AGDEX 452

CPAQ

CONSEIL
DES PRODUCTIONS
ANIMALES
DU QUEBEC

POULET DE CHAIR

ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE
GÉNÉTIQUE — REPRODUCTION
ALIMENTATION — SANTÉ
CONSTRUCTION ET ÉQUIPEMENT
RÉGIE DE L'ÉLEVAGE

Québec

POULET DE CHAIR

ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE
GÉNÉTIQUE — REPRODUCTION
ALIMENTATION — SANTÉ
CONSTRUCTION ET ÉQUIPEMENT
RÉGIE DE L'ÉLEVAGE

Québec

90-02198/

Dépôt légal
Bibliothèque nationale
2ème trimestre 1989
ISBN 2-551-12146-9

CONSEIL DES PRODUCTIONS ANIMALES DU QUÉBEC

Le Conseil des productions animales du Québec se réjouit de la présentation d'un nouveau guide sur le poulet de chair.

Le CPAQ est un organisme consultatif rattaché au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) par un secrétariat permanent qui fait partie de la Direction de la coordination scientifique et technique.

Des producteurs agricoles, des représentants des gouvernements provincial et fédéral, des universités et de l'industrie privée ont mis en commun leur savoir et leur expérience pour finaliser ce document.

Le guide décrit les techniques modernes de production en considérant les aspects suivants: environnement socio-économique, génétique, reproduction, alimentation, santé, construction et équipement, régie de l'élevage.

L'aspect unique de ce document est qu'il présente un résumé des connaissances littéraires actuelles adaptées au contexte québécois, nord-américain.

Il va sans dire que ce texte n'est pas de nature encyclopédique mais vise principalement à présenter des techniques éprouvées de production. Des changements certains amèneront à voir d'un oeil critique quelques pratiques suggérées dans ce guide. Lors d'une prochaine édition, les corrections qui s'imposeront, seront intégrées au document.

Ce guide s'adresse à une vaste clientèle: producteurs, vulgarisateurs et étudiants y trouveront matière à réflexion.

Enfin le CPAQ adresse ses félicitations et remerciements aux membres du comité qui ont investi leur acharnement pour créer ce guide de production. Le Conseil est assuré que l'usage rationnel de ce guide profitera à l'éleveur québécois.

Ghislain Pelletier
Président du CPAQ

LE CONSEIL DES PRODUCTIONS ANIMALES DU QUÉBEC

Le Conseil des productions animales du Québec est un organisme rattaché au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec par un secrétariat permanent qui fait partie de la Direction de la coordination scientifique et technique.

Les activités du Conseil ne sont pas restrictives mais son action actuelle consiste principalement à :

— réaliser et mettre à jour des guides en production animale ;
— participer à l'orientation de la recherche en production animale ;
— donner son avis ou conseiller le MAPAQ en matière de production animale ;
— organiser ou réaliser des colloques ou symposiums afin de vulgariser des nouvelles techniques en production animale.

LE BUREAU DE DIRECTION ACTUEL EST REPRÉSENTÉ PAR:

Président	**Ghislain Pelletier**	Agronome, Agriculture Canada, Station de recherches, Lennoxville.
Vice-présidente	**Carolle Moisan**	Productrice, **présidente du comité production ovine**.
Directeur	**Yvan Savoie**	Agronome, Direction des productions animales, MAPAQ, **président du comité porc**
Directeur	**Jean-Yves Couillard**	Producteur, Union des producteurs agricoles
Directeur	**Daniel Barrette**	Médecin vétérinaire, FMV, Université de Montréal
Secrétaire	**Christiane Migret**	Agronome, Direction de la coordination scientifique et technique, MAPAQ, Québec
Secrétaire adj.	**Vincent Moffet**	Agronome, Direction de la coordination scientifique et technique, MAPAQ, Québec
	Jean-Robert Audet	Agronome, producteur, **président du comité veau**
	Laval Bélanger	Agronome, Association professionnelle des meuniers du Québec
	Charles-Henri Larouche	Agronome, Direction des productions animales, MAPAQ
	Jules Simard	Médecin vétérinaire, Direction de la Santé animale, MAPAQ
	Gaston Léonard	Agronome, Direction des productions animales, MAPAQ, **président du comité animaux à fourrure**
	Humberto Monardes	Agronome, Collège Macdonald, Université McGill
	André Vrins	Médecin vétérinaire, FMV, Université de Montréal, **président du comité cheval**
	Jean Genest	Agronome, directeur, Direction de la coordination scientifique et technique, MAPAQ
	Yvon Couture	Médecin vétérinaire, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
	Ricardo Seoane	Agronome, FSAA, Université Laval
	Wilfried Holtmann	Agronome, Centre d'insémination artificielle du Québec Inc.
	Raymond Laflamme	Agronome, Production et affaires régionales, MAPAQ
	Pierre Laliberté	Agronome, Centre d'insémination artificielle du Québec Inc., **président du comité bovins laitiers**

Régent Leduc	Agronome, MAPAQ, Châteauguay, **président du comité viande bovine**
Guy Meilleur	Médecin vétérinaire, Direction de l'inspection vétérinaire, Agriculture Canada,
André Melançon	Agronome, Station de recherches de Deschambault, MAPAQ, **président du comité aviculture**
Julien Proulx	Médecin vétérinaire, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada
Roland Soucy	Agronome, Conseil des viandes du Canada

MEMBRES DU COMITÉ AVICULTURE

André Melançon	président
Lino A. Marziali	vice-président
Roger Turcotte	rapporteur
Marcel Belzile	
Gilles Bernier	
Louis Deshaye	
Jean Dion	
Gilles Gaudreault	
Louis Lahaye	
Yves Michel	
Jean-Marie Milord	
Rock Venne	

ÉDITION DU GUIDE

Gilles Bernier	Médecin vétérinaire, MAPAQ, Saint-Hyacinthe
Maurice Desmarais	Agronome, MAPAQ, Deschambault
Louis Deshaye	Agronome, Coopérative fédérée de Québec, Montréal
Jean Dion	Agronome, Agriculture Canada, Montréal
Robert Fillion	Agronome, Direction des productions animales, MAPAQ, Sainte-Foy
Gilles Gaudreault	Agronome, Shur-Gain, Saint-Hyacinthe
Gaétan Gingras	Ingénieur et agronome, Service du génie, MAPAQ, Sainte-Foy
André Melançon	Agronome, MAPAQ, Deschambault
Lino A. Marziali	Technicien agricole, Ralston Purina, La Salle
Roger Turcotte	Agronome, Direction des productions animales, MAPAQ, Sainte-Foy

TABLE DES MATIÈRES

Partie 1: ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE (par Jean Dion, André Melançon)

Généralités 15
Volume de production 16
Mise en élevage 16
Régionalisation de la production 16
Production canadienne 17
Consommation et commerce 17
Popularité du poulet 18
Organisation de la production et perspective d'avenir 18

Partie 2: GÉNÉTIQUE (par Maurice Desmarais)

Historique 21
Création de lignées pures à l'intérieur des races 21
Méthodes de sélection des lignées 22
Principes de l'hétérose 22
Production d'hybrides pour la chair 22

Partie 3: REPRODUCTION (par André Melançon, Claude Rivard, Roger Turcotte, Gilles Gaudreault, Lino Marziali)

Sujets reproducteurs 27
Maturité sexuelle 27
Lumière 27
Choix des reproducteurs 27
Éclosion 28
Régie des poulettes 28
Régie des pondeuses 30

Partie 4: ALIMENTATION (par Louis Deshaye, Robert Fillion)

Normes alimentaires 35
Programme alimentaire du poulet à griller et du poulet à rôtir 35
Programme alimentaire des reproducteurs de type lourd 37
Programme alimentaire des poulettes de 0 à 22 semaines d'âge 37
Programme alimentaire des jeunes mâles destinés à la reproduction de 0 à 22 semaines d'âge 38
Programme alimentaire des reproducteurs de type lourd de plus de 22 semaines d'âge 38

Partie 5: SANTÉ (par Gilles Bernier, Louis Lahaye)

Maladies courantes 43
Contamination à l'intérieur des grands systèmes 44
Diagnostic 49

Partie 6: CONSTRUCTION ET ÉQUIPEMENT (par Gaétan Gingras, André Melançon)

Exigences générales 53
Type de construction 54
Chauffage 59
Système de ventilation 61
Système d'alarme 68
Génératrice d'urgence 68
Disposition des litières usées et du fumier 69
Élimination des oiseaux morts 69
Entreposage des moulées 70

Partie 7: RÉGIE DE L'ÉLEVAGE (par Gilles Gaudreault, André Melançon, Lino A. Marziali)

Principes de régie 73
Préparation du local 73
Litière 74
Chauffage 75
Trémies et abreuvoirs 76
Clôture de carton 77
Aliments 78
Eau 78
Éclairage 78
Ventilation 79
Conseils pratiques 79

LISTE DES TABLEAUX

Partie 1: ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE

1.1 Nombre des quotas détenus dans le poulet à chair, ainsi que la taille moyenne des exploitants au Québec

1.2 Mise en élevage de poussins à chair au Québec, en Ontario et le rapport Québec — Canada

1.3 Répartition de la production de chair de poulet et des quotas (1987)

1.4 Consommation, production et degré d'auto-approvisionnement de chair de poulet au Québec

1.5 Poulets abattus aux postes enregistrés du Québec en 1987

Partie 3: REPRODUCTION

3.1 Programme d'éclairement des reproducteurs

3.2 Objectif à atteindre par reproductrice

Partie 4: ALIMENTATION

4.1 Exigences alimentaires du poulet de chair

4.2 Exigences quotidiennes en eau pour 1 000 poulets à griller (mixtes)

4.3 Poids et consommation alimentaire des poulets à griller à différentes périodes d'élevage

4.4 Taux de croissance et consommation alimentaire des poulettes de type lourd

4.5 Consommation alimentaire des reproducteurs de type lourd durant la ponte pour l'incubation

Partie 5: SANTÉ

5.1 Maladies que l'on peut contrôler sérieusement par la vaccination

5.2 Liste des principales maladies aviaires

Partie 6: CONSTRUCTION ET ÉQUIPEMENT

6.1 Valeur isolante des différents matériaux de construction

6.2 Guide des températures

6.3 Les quatre paliers de ventilation: débit en litre par seconde par oiseau

Partie 7: RÉGIE DE L'ÉLEVAGE

7.1 Recommandations pour la régie des troupeaux de poulets à griller

7.2 Intensité lumineuse au niveau des oiseaux selon la grosseur et la distance du plancher de l'ampoule

LISTE DES FIGURES

Partie 2: GÉNÉTIQUE

2.1 Types de croisements commerciaux

Partie 6: CONSTRUCTION ET ÉQUIPEMENT

6.1 Poulailler de 2 ou 3 étages avec litière

6.2 Détails des murs

6.3 Détail de la prise d'air

6.4 Système de contre poids

6.5 Ventilateur intérieur de plafond

Partie 7: RÉGIE DE L'ÉLEVAGE

7.1 Comportement des poussins selon la qualité de la température

7.2 Diagramme pour disposition des trémies, abreuvoirs et clôture

PARTIE 1 :
ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE

Jean Dion et André Melançon

GÉNÉRALITÉS

L'analyse du revenu monétaire avicole, au Québec, permet de constater que l'année 1951 a marqué un tournant dans l'importance relative de la production de la chair de volaille et de celle des oeufs. C'est à partir de cette année-là que le revenu provenant de la chair de volaille est devenu supérieur à celui de la vente des oeufs.

En 1987, les ventes de chair de volaille rapportaient aux producteurs des recettes de 282,8 millions alors que les oeufs de consommation et d'incubation représentaient 90,4 millions de dollars pour un total de 373,2 millions pour le secteur avicole. Ce qui représentait environ 10,5 % de l'ensemble des recettes monétaires de l'agriculture québécoise.

Tableau 1.1 — **Nombre des quotas détenus dans le poulet à chair, ainsi que la taille moyenne des exploitants au Québec**

a) Nombre de quotas détenus

	1979	1981	1983	1985	1986	1987	% d'augmentation ou de diminution par rapport à 1979
Poulet à griller	743	704	692	686	667	665	– 10,5 %
Poulet mêlé	87	80	45	30	24	24	– 72,4 %
Poulet à rôtir	181	162	180	194	193	191	+ 5,5 %
TOTAL	**1 011**	**946**	**917**	**910**	**884**	**880**	**– 13,0 %**

b) Quotas alloués aux producteurs du Québec (en milliers de mètres carrés)

	1979	1981	1983	1985	1986	1987	% d'augmentation ou de diminution par rapport à 1979
Poulet à griller	1 835	1 843	1 934	1 959	1 963	1 996	+ 8,8 %
Poulet mêlé	197	195	103	43	36	35	– 82,2 %
Poulet à rôtir	194	191	260	296	299	300	+ 54,6 %

c) Taille moyenne des exploitants au Québec (mètres carrés)

	1979	1981	1983	1985	1986	1987	% d'augmentation ou de diminution par rapport à 1979
Poulet à griller	2 470	2 617	2 795	2 856	2 943	3 001	+ 21,5 %
Poulet mêlé	2 264	2 438	2 289	1 433	1 500	1 458	– 35,6 %
Poulet à rôtir	1 073	1 179	1 444	1 526	1 549	1 571	+ 46,4 %

Source: Fédération des producteurs de volaille du Québec.

VOLUME DE PRODUCTION

En 1987, la production canadienne de chair de poulet atteignait 525 566 tonnes métriques. À cette même période, la production québécoise représentait 161 941 t m soit 30,8 % de la production canadienne.

Si nous référons au tableau 1.1, nous constatons que le nombre de producteurs de chair de poulet a diminué depuis 1979. Le nombre de producteurs de poulet à griller est passé de 1 011 à 880, celui des producteurs de poulet mêlé est passé de 87 à 24 et celui des producteurs de poulet à rôtir est passé de 181 à 191. Par contre, nous remarquons que le nombre de mètres carrés de quota s'est accru de 8,8 % dans le poulet à griller et une diminution drastique de 82 % dans le poulet mêlé, mais le poulet à rôtir a accusé une augmentation très significative de 54,6 pourcent.

MISE EN ÉLEVAGE

Si nous référons au tableau 1.2, nous constatons qu'en 1987, les producteurs ont mis en élevage 108,7 millions de poulet à griller et 8,1 millions de poulet à rôtir. Ces mises en élevage représentent par rapport à 1979, une diminution de 1,5 % pour le poulet à griller et une augmentation de 11,4 % pour le poulet à rôtir en comparaison avec les mises en élevage canadiennes.

Tableau 1.2 — **Mise en élevage de poussins à chair au Québec, en Ontario et le rapport Québec-Canada**

	MISE EN ÉLEVAGE (EN MILLIONS DE TÊTES)				RAPPORT QUÉBEC-CANADA %	
	QUÉBEC		**ONTARIO**			
Année	**Poulets à griller**	**Poulets à rôtir**	**Poulets à griller**	**Poulets à rôtir**	**Poulets à griller**	**Poulets à rôtir**
1979	87 549	5 154	103 264	3 632	30,0	39,4
1981	81 988	7 395	98 528	3 292	28,8	49,8
1983	77 085	7 584	97 905	3 261	28,0	51,8
1985	96 818	7 348	115 471	1 654	29,7	53,5
1986	100 674	5 956	121 814	1 552	29,3	53,3
1987	108 719	8 123	138 927	3 004	28,5	50,8

Source: Revue sur les couvoirs, Agriculture Canada

RÉGIONALISATION DE LA PRODUCTION

Si nous parlons de la régionalisation de la production du poulet à chair, nous constatons par le tableau 1.3 que quatre régions agricoles (02, 04, 07, 08) contrôlent au-delà de 68 % de cette production.

Tableau 1.3 — **Répartition de la production de chair de poulet et des quotas (1987)**

	Région	Nombre de quotas détenus	Quotas régionaux en mètres carrés
01	Laurentides	44	158 385
02	Lanaudière	202	473 356
03	Mauricie	52	193 556
04	Québec	99	236 320
05	Saguenay/Lac St-Jean	14	26 955
06	St-Jean, Valleyfield	24	83 649
07	St-Hyacinthe	201	622 271
08	Nicolet	81	234 335
09	Estrie	12	28 808
10	Beauce	88	180 337
11	Côte-du-Sud	41	58 769
	TOTAL	**856**	**2 296 741**

Source: Fédération des producteurs de volailles du Québec

PRODUCTION CANADIENNE

Au Canada, la production de poulets en 1987 a atteint 525 566 t m, ce qui représente une augmentation de 9,9 % par rapport à l'année précédente. En 1987, la production québécoise de poulet à chair représentait 30,8 % de la production canadienne.

Grâce aux développements de la science et de la technologie, le processus de production de chair de poulet a été considérablement accéléré au cours de la dernière année. Le marché a été en expansion au cours de ces dernières années, et le Québec devrait continuer à en tirer avantage.

CONSOMMATION ET COMMERCE

Les statistiques relatives à la consommation (tableau 1.4) permettent de constater que la consommation per capita du poulet s'est accrue depuis 1981 et que le degré d'auto-approvisionnement est estimé à 103,7 % au Québec en 1987.

Tableau 1.4 — **Consommation, production et degré d'auto-approvisionnement de chair de poulet au Québec**

Année	Consommation per capita (kg)	Consommation totale (000 kg éviscéré)	Production totale (000 kg éviscéré)	Degré d'auto-approvisonnement %
1981	19,96	128 580	125 555	97,65
1983	20,01	129 577	121 887	94,06
1985	22,36	145 707	147 012	100,90
1986	22,40	146 613	150 862	102,90
1987*	23,37	154 177	159 944	103,74

* Données provisoires

Source: Direction générale de l'économie. Direction de l'économie des marchés. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

Dans notre province, on constate que les acheteurs et consommateurs de poulet à griller exigent des oiseaux légers, soit d'un poids inférieur à 2,0 kilogrammes. En 1987, 90,6 % des poulets de chair sont vendus comme poulets à griller d'un poids éviscéré de moins de 2,0 kg (voir tableau 1.5).

Tableau 1.5 — **Poulets abattus aux postes enregistrés du Québec en 1987**

	Nombre de têtes en milliers	%	Nombre de kg en milliers	%
Poulets de moins de 2,0 kg éviscérés	109 931	94,3	146 701	90,6
Poulets de plus de 2,0 kg éviscérés	6 065	5,7	15 239	9,4
TOTAL QUÉBEC	**115 996**	**100,0**	**161 940**	**100,0**

Source: Revue annuelle du marché avicole, Agriculture Canada

POPULARITÉ DU POULET

Les principales raisons qui font du poulet une viande très populaire sont les suivantes:

— il est universellement reconnu que la viande de volaille est une excellente source de protéine et que sa teneur en gras est très peu élevée;

— son prix de détail est inférieur à ceux des autres viandes;

— il permet une présentation variée: poulet éviscéré, en parties, dépecé, congelé, en conserve, précuit, etc.;

— il est très populaire dans les restaurants d'ambiance, dans les rôtisseries et comme aliment pré-cuisiné;

— d'apprêt culinaire facile seul ou avec les autres aliments, il convient à toutes les occasions, comme mets chauds ou froids.

ORGANISATION DE LA PRODUCTION ET PERSPECTIVE D'AVENIR

La production de la chair de poulet a connu une expansion vertigineuse dans les années 1960-70; au début des années 70, nous avions un surplus de production de 30 % ce qui a contribué à rendre la production non rentable par les avilissements de prix aux producteurs. Les producteurs décidèrent dont de contingenter leur production pour éviter les surplus et stabiliser leurs prix.

La chair de volaille, avec la mise en place, en 1979 d'un office canadien de commercialisation du poulet est devenue un des secteurs bien structuré de l'agriculture canadienne et québécoise.

Cette gestion complète du secteur et le partage du marché canadien donnent aux producteurs plus de contrôle sur l'établissement des prix et sur l'offre. Par ailleurs, le développement de ce secteur est basé presqu'uniquement sur l'augmentation de la consommation per capita au Canada et au Québec.

L'évolution du marché de la volaille devrait se faire dans le sens des produits désossés et préparés. Le marché de la restauration demeure prometteur alors que la volaille consommée à la maison atteint déjà presqu'un plafond.

PARTIE 2:
GÉNÉTIQUE

Maurice Desmarais

HISTORIQUE

L'application des théories modernes de génétique a révolutionné l'élevage des volailles. L'aviculture est devenue une industrie et, à ce titre, les succès se jugent sur le profit et les animaux à leur rendement. C'est pourquoi l'amélioration génétique au cours de ces dernières années n'a porté que sur les caractères ayant une importance économique comme le taux de croissance, la conversion alimentaire, la production des oeufs, le pourcentage d'éclosion, la viabilité, etc.

Aujourd'hui, aux États-Unis tout comme au Canada, il n'existe plus que quelques sélectionneurs ou éleveurs de troupeaux souches. Parmi les causes qui ont apporté ces changements, mentionnons :

1. L'établissement des grosses entreprises avicoles permettant d'engager du personnel compétent.
2. Le développement d'hybrides hautement productifs pour répondre à la demande du marché.

L'application des lois de l'hérédité a suivi son cours normal d'évolution. C'est ainsi qu'on vit apparaître vers les années 1920 les tests de performance (R.O.P.) des lignées pures, menés sous la surveillance scrupuleuse des gouvernements. Les résultats furent drastiques et surprenants, mais le système d'élevage des lignées pures ne pouvait pas survivre à la compétition des hybrides. Fort des succès remportés avec le maïs hybride issu des croisements judicieux entre les lignées consanguines, certaines entreprises américaines se lancèrent dans la production des poulets hybrides. Ce fut le commencement d'une ère nouvelle qui vit disparaître progressivement les petites entreprises impuissantes devant ces corporations géantes.

Aujourd'hui, les lignées pures ne sont plus utilisées pour l'élevage commercial. On emploie plutôt des sujets issus de croisements simples ou multiples communément appelés hybrides afin de bénéficier de leur indice d'efficacité.

CRÉATION DE LIGNÉES PURES À L'INTÉRIEUR DES RACES

À l'intérieur d'une espèce, on peut rencontrer plusieurs races. La race peut se définir comme un groupe, ou une population, plus ou moins homogène qui diffère d'un autre groupe à l'intérieur de la même espèce par plusieurs caractères génétiques bien déterminés qui se transmettent d'une génération à l'autre.

À leur tour, les races peuvent se subdiviser en sous-groupes que l'on appelle « lignées ». Une lignée est une population formée à la suite d'un élevage en troupeau fermé c'est-à-dire sans l'apport de sang étranger. La lignée ainsi formée après plusieurs générations d'élevage recevra le nom de l'éleveur ou de l'endroit où elle a été développée.

Mentionnons en passant que le Québec ne possède aucune lignée de poule développée pour la chair.

Les lignées, à cause d'effectifs relativement faibles et du désir de fixer certains caractères, sont devenues des lignées consanguines. La consanguinité rend les individus homozygotes (purs) pour un grand nombre de facteurs.

Une conséquence sérieuse de la consanguinité est une diminution de la vigueur des individus et une augmentation de la fréquence d'apparition des anomalies héréditaires. Ce sont là les conséquences directes de l'augmentation de l'homozygotie créé par la pratique de la consanguinité.

À l'opposé, l'hybridation ou le croisement, c'est-à-dire l'accouplement entre individus d'espèces, de races ou de lignées différentes, rend les individus hétérozygotes pour un grand nombre de facteurs. L'hybride est donc par définition un individu hautement hétérozygote. La vigueur hybride, cette augmentation de production, de résistance aux maladies observée chez les

hybrides, est donc attribuée au phénomène d'hétérozygotie et, d'après la théorie qui préconise la création d'hybrides, l'individu parfait serait hétérozygote dans toute sa constitution génétique.

MÉTHODES DE SÉLECTION DES LIGNÉES

Depuis quelques années, plusieurs théories ou méthodes de sélection ont été proposées, vérifiées et discutées par plusieurs chercheurs. Le but de toutes ces méthodes est essentiellement le même : accroître la performance d'un individu le plus rapidement possible. Les méthodes les plus connues sont : sélection individuelle, sélection basée sur les familles paternelles, sélection basée sur les familles maternelles, index de sélection, gènes marqueurs et sélection récurrente réciproque.

PRINCIPES DE L'HÉTÉROSE

Les méthodes de sélection et de croisement utilisées pour la production d'hybrides commerciaux par les grandes fermes d'élevage sont jalousement gardées secrètes et seuls les grands principes généraux sont divulgués auprès du public. Toutefois, l'importance et la signification du mot hybride sont mal connues. Le mot « hybride » est utilisé pour décrire la progéniture résultant d'un accouplement entre deux groupes distincts. Le verbe « hybrider » a donc pris une signification contraire de l'élevage de race pure, et désigne le fait de croiser entre eux des individus appartenant à des groupes distincts, soit deux espèces, deux races ou deux lignées pures différentes.

L'hétérose ou la vigueur hybride se définit comme étant la supériorité des individus de la première génération par rapport à la performance moyenne des lignées parentales employées dans ce croisement. L'hétérose peut être interprétée comme étant le phénomène inverse de la dégénérescence due à la consanguinité ; en d'autres mots, ce serait un retour de la vigueur perdue par la consanguinité. Cependant, les généticiens ont vite réalisé que l'hétérose, en plus de restaurer l'énergie perdue par la consanguinité, peut apporter quelque chose de plus lorsqu'on croise certaines lignées consanguines. Plusieurs hypothèses sont proposées pour expliquer ce phénomène :

1. les gènes récessifs défavorables d'une lignée sont couverts par les gènes dominants d'une autre lignée ;
2. l'interaction entre les gènes alléliques (surdominance) et non-alléliques (épistasie) ;
3. l'interaction gène-cytoplasme favorisant le zygote qui a reçu des gamètes de parents complètement étrangers au point de vue génétique.

Ces théories ne s'excluent pas entre elles et il se peut qu'elles collaborent toutes au phénomène. Quelle que soit l'explication de l'hétérose, ce phénomène existe et il est responsable en grande partie de l'amélioration des sujets.

L'hétérose ne consiste pas à faire des croisements au hasard entre lignées. L'amélioration doit venir du choix des meilleures combinaisons de lignées, ce qui nécessite l'entretien de plusieurs lignées et un programme très rigoureux de comparaison. L'évaluation des lignées est basée surtout sur la performance de ces lignées en croisement à l'état de lignées pures. Il est généralement observé que plus le degré de parenté entre les lignées est faible, plus la vigueur hybride est prononcée.

PRODUCTION D'HYBRIDES POUR LA CHAIR

Dans la production d'hybrides commerciaux pour la chair, la méthode actuelle consiste à rechercher par des essais, deux, trois ou quatre lignées plus ou moins consanguines qui diffèrent

par le plus grand nombre de gènes possibles. L'utilisation de lignées consanguines dans de tels programmes, offre au départ de grandes lacunes fortement compensées par la suite, par l'uniformité du produit et la répétabilité des résultats.

Les hybrides commerciaux présentement en élevage sont obtenus de l'une ou l'autre des trois façons suivantes:

1. Croisement simple. Deux populations différentes, soit des races différentes, soit des lignées consanguines, sont croisées ensemble pour obtenir le prototype commercial. (Figure 2.1)
2. Croisement triple. L'hybride du croisement simple est alors accouplé à un mâle d'une troisième lignée. Cette technique permet d'utiliser la vigueur hybride chez la reproductrice. (Figure 2.1)
3. Croisement double, (quatre voies). Chaque parent de prototype commercial est lui-même un hybride simple, tel que décrit en (1). Cette technique permet d'utiliser la vigueur hybride chez le mâle et la femelle. Il est important de noter qu'on doit éviter d'accoupler entre eux des hybrides commerciaux de même provenance parce qu'étant hétérozygotes, leur union donne naissance à une progéniture beaucoup moins uniforme et en moyenne inférieure aux parents. (Figure 2.1)

Les méthodes d'alimentation et d'exploitation des troupeaux peuvent dissimuler le potentiel génétique qui a été introduit dans nos reproducteurs ou bien leur permettre d'exprimer ce potentiel à la limite de leurs possibilités.

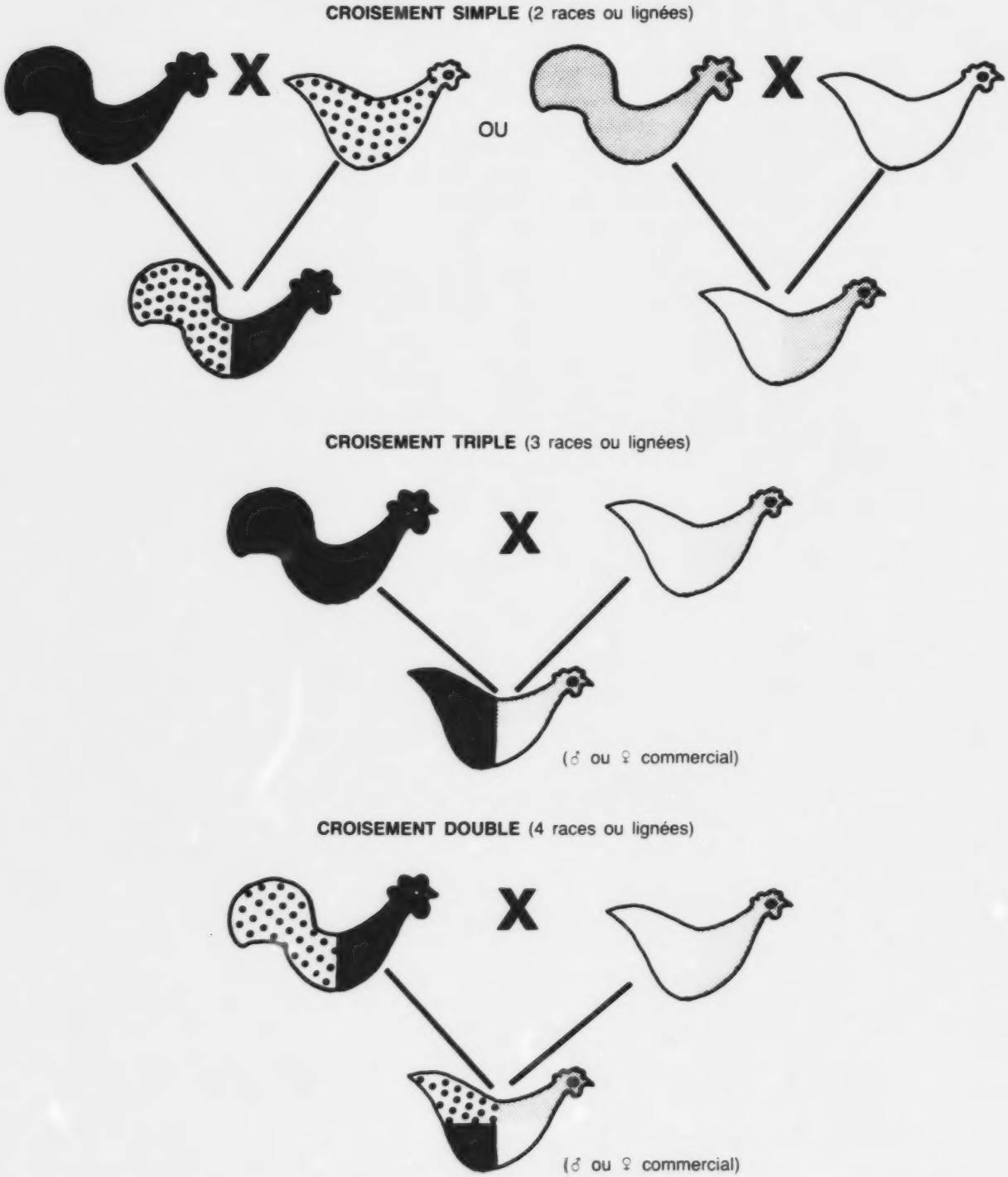


Figure 2.1 — **Types de croisement commerciaux**

PARTIE 3:
REPRODUCTION

André Melançon, Roger Turcotte, Gilles Gaudreault, Lino Marziali

La production d'oeufs d'incubation est la pierre angulaire de l'aviculture au Québec. À cet effet, regardons l'évolution de celle-ci en concentrant notre analyse sur la production et l'incubation des oeufs de poule, type à chair.

SUJETS REPRODUCTEURS

La poule, cet animal à sang chaud, existerait depuis 50 millions d'années. C'est par une sélection sévère que l'homme a réussi à créer des races de poules qui tout en consommant peu de nourriture produisent plus d'oeufs.

Depuis la seconde guerre mondiale, les chercheurs à partir de races telles que Cornish et Plymouth Rock ont créé des lignées de poules à chair en sélectionnant dans le but d'améliorer la qualité de chair sur la carcasse, le nombre d'oeufs, le taux de croissance, la conversion alimentaire. De plus, on sélectionne maintenant en tenant compte du taux de gras abdominal. Présentement, les lignées les plus couramment utilisées sont Arboracre et Hubbard.

MATURITÉ SEXUELLE

Aujourd'hui, parmi les lignées à chair qui proviennent d'hybridation la maturité sexuelle est retardée par des contrôles stricts de nourriture et de lumière.

Ce contrôle nous permet d'amener l'oiseau à maturité sexuelle vers l'âge de 22 semaines et au sommet de la pointe vers 30 semaines d'âge.

LUMIÈRE

La plupart des reproducteurs sont élevés dans des poulaillers **sans fenêtre** de façon à pouvoir facilement contrôler les heures de lumière. Voici un exemple de programme d'éclairement utilisé chez-nous.

Tableau 3.1 — **Programme d'éclairement des reproducteurs**

Âge des reproducteurs en semaines	**Heures de lumière par jour**	**Watt**
de 0 à 1	24	100
de 2 à 19	8	15
de 19 à 21	10	60
de 22 à 24	12	100
25	13	100
26	14	100
de 30 à 64	15	100

Remarque: Il est important de consulter une compétence pour établir un programme d'éclairement lorsque le poulailler a des fenêtres.

CHOIX DES REPRODUCTEURS

Pour faire un choix judicieux des reproducteurs, le responsable doit analyser les aptitudes de chacune des lignées dans le croisement à partir des critères suivants:

— Le nombre d'oeufs incubables par poule.

— Le pourcentage d'éclosion (éclosabilité).

— La quantité de moulée requise par douzaine d'oeufs.

— Le taux de croissance et la conversion alimentaire de la progéniture.

— La viabilité des sujets reproducteurs.

— Pour les coqs il y a un critère très important à vérifier, c'est le taux de fertilité.

— Pour éviter des chutes de fertilité et d'éclosion, l'ajout de jeunes mâles (spiking) est recommandé. Avant d'effectuer une telle démarche, il serait préférable de consulter un conseiller.

Note: À l'achat, les coqs doivent représenter 12 % à 13 % des reproducteurs, au début de la ponte ils doivent représenter 10 % à 11 % des reproducteurs et pendant la ponte ils doivent représenter au moins 8 % des reproducteurs.

ÉCLOSION

Le pré-réchauffement des oeufs est recommandé. Le pourcentage d'éclosion et la qualité des poussins est en rapport direct avec les points suivants:

— Le programme sanitaire observé dans le couvoir.

— La condition des oeufs à l'arrivée au couvoir.

— L'assortiment des oeufs selon la grosseur et l'âge du troupeau.

— La condition d'entreposage (l'idéal serait 15° et 18°C et 75 % à 85 % d'humidité relative).

— La température et l'humidité que l'on maintiendra pendant la période d'incubation.

— La pureté de l'air dans la salle de sélection et de vaccination.

— La délicatesse de manipulation des poussins à la sortie des éclosoirs, au sexage et durant la vaccination.

RÉGIE DES POULETTES

Espace

0 à 8 semaines: 0,10 m^2/oiseau ou 10 oiseaux/m^2
8 à 20 semaines: 0,17 m^2/oiseau ou 5,4 oiseaux/m^2

Débecquetage

Il faut procéder à l'ablation du tiers des mandibules sans affecter les narines vers l'âge de 8 à 10 jours dans le but de prévenir le cannibalisme et le gaspillage de moulée.

L'uniformité du débecquetage est important.

Vérification du poids

Dans le but d'ajuster la consommation journalière, il est essentiel de vérifier le poids moyen du troupeau comparativement à la charte de poids fournie pour la race.

Le tableau 3.2 donne le rendement d'une reproductrice dans des conditions favorables.

Tableau 3.2 — **Objectif à atteindre par reproductrice**

Âge en semaines	Oeufs à couver par poule mise en poulailler	Éclosion %	Nombre de poussins par semaine
26	0,65		
27	1,84		
28	2,96		
29	4,15	77	0,50
30	4,80	81	1,49
31	5,05	82	2,42
32	5,30	83	3,44
33	5,48	85	4,08
34	5,33	87	4,39
35	5,26	88	4,66
36	5,19	89	4,88
37	5,11	90	4,80
38	5,04	91	4,79
39	4,97	91	4,72
40	4,92	91	4,65
41	4,86	90	4,54
42	4,78	90	4,47
43	4,71	90	4,43
44	4,66	89	4,33
45	4,58	89	4,30
46	4,52	88	4,14
47	4,45	87	4,05
48	4,37	87	3,88
49	4,30	86	3,93
50	4,22	86	3,83
51	4,15	85	3,71
52	4,06	85	3,65
53	3,99	84	3,54
54	3,91	83	3,44
55	3,83	83	3,37
56	3,76	82	3,27
57	3,67	82	3,20
58	3,58	81	3,10
59	3,47	81	3,04
60	3,36	80	2,94
61	3,29	80	2,86
62	3,22	79	2,74
63	3,12	79	2,65
64	3,04	78	2,56
65	2,94	78	2,51
66		77	2,40
67		77	2,34
68		76	2,23
40 sem.	**165**	**83,7 %**	**140 poussins**

Procédure à suivre

— Peser individuellement (pour vérifier l'uniformité) 1 % du troupeau à chaque semaine à partir de 3 semaines d'âge.

— Choisir une journée de jeûne préférablement dans l'après-midi et au même endroit dans le parquet, pour faire la pesée des oiseaux.

Alimentation

Pour atteindre le poids moyen recommandé, il existe plusieurs méthodes d'alimentation. Voici 2 exemples :

- Un programme d'alimentation séquentiel (tous les 2 jours « skip a day ») à partir de 3 semaines d'âge jusqu'à 22-23 semaines d'âge. Avec cette méthode, il doit y avoir restriction de l'eau :

  Jour avec moulée — couper l'eau 1 heure après que la moulée est consommée.
  Jour de jeûne — fournir de l'eau pendant 4 h seulement.

- Alimentation journalière contrôlée.

N.B. Éviter de restreindre l'eau durant les grandes chaleurs d'été ou lorsque l'animal est malade.

Sélection

— Éliminer les coqs consanguins (frères des poules) dès que possible.

— Éliminer régulièrement les oiseaux trop maigres, malades, infirmes, etc.

Transfert des coqs et poulettes

L'âge idéal pour transférer les coqs et les poulettes serait de 18 à 20 semaines au maximum.

RÉGIE DES PONDEUSES

Espace

0,28 m^2/oiseau si sur litière
0,19 m^2/oiseau si 2/3 lattes et 1/3 litière

Nids

Nids individuels : 1 nid par 4 poules
Nids communs : 1 nid de 0,6 m × 3 m pour 75 poules

— Ajuster les nids à une hauteur de 40 à 60 cm de la litière.

— Ouvrir les nids une semaine avant le début de la ponte en ayant soin de les remplir avec de la litière sèche et propre.

— Abaisser un certain nombre de nids pour les 3 ou 4 premières semaines de ponte pour réduire la ponte par terre.

— Remplacer la litière dans les nids toutes les 2 semaines chez les jeunes troupeaux et chaque semaine pour les vieux troupeaux.

Ramassage des oeufs

Au moins 3 fois/jour
Idéal 5 fois/jour surtout l'été

N.B. En début de ponte, il est recommandable de ramasser très fréquemment (10-12 fois/jour) les oeufs par terre dans le but de réduire l'incidence de la ponte au sol.

— Ne pas mélanger les oeufs sales avec les oeufs propres.

— Utiliser seulement des alvéoles et des paniers propres pour ramasser les oeufs.

— Avant l'entreposage, les oeufs peuvent être vaporisés avec une solution désinfectante.

Entreposage des oeufs

Si l'entreposage à la ferme est d'une durée maximale de quatre jours (ramassage deux fois par semaine) la température sera de 17 à 18,5°C et l'humidité relative se maintiendra à 80 %.

Si l'entreposage à la ferme est de sept jours (ramassage une fois par semaine) la température sera de 15,5 à 17°C et l'humidité relative se maintiendra à 85 %.

PARTIE 4:
ALIMENTATION

Louis Deshaye, Robert Fillion

L'alimentation est un facteur très important car elle représente au moins 60 % du coût de production. Les aliments utilisés doivent être très bien équilibrés pour obtenir une croissance rapide, une bonne conversion alimentaire et un minimum de mortalité. De plus, il faut absolument éviter le gaspillage des aliments à cause de leur prix élevé.

C'est pour la production du poulet de chair que l'on connaît le mieux les besoins nutritifs des oiseaux à cause du cycle rapide de cette production. En effet, le poulet à griller est produit en moins de 7 semaines et le poulet à rôtir en 10 semaines.

NORMES ALIMENTAIRES

Les exigences alimentaires varient beaucoup selon l'âge, le poids et la production de l'oiseau. Le tableau 4.1 donne les exigences alimentaires du poulet à griller, du poulet à rôtir et de la pondeuse d'oeufs d'incubation.

PROGRAMME ALIMENTAIRE DU POULET À GRILLER ET DU POULET À RÔTIR

L'aliment « Débuts poulets à griller » est servi à partir du début de l'élevage jusqu'à l'âge de 21 jours.

L'aliment « Croissance poulets à griller » est servi à partir du 22e jour jusqu'au 37e jour.

L'aliment « Finition poulets à griller » est servi jusqu'à la fin de la période d'élevage qui se termine durant la 7e semaine d'âge.

Lorsque les poulets de chair sont élevés au sol (sur litière), l'aliment doit contenir un anticoccidien reconnu, afin de prévenir la coccidiose. Il est très important de respecter les recommandations du vétérinaire au sujet des aliments médicamentés et de respecter la période de non médicamentation obligatoire avant l'expédition des oiseaux à l'abattoir.

Pour le poulet à rôtir (mâles seulement), ce sont des normes alimentaires assez semblables à celles utilisées pour les poulets à griller jusqu'à l'âge de 7 semaines. Par la suite, nous leur servons un aliment de type « Finition poulets à rôtir » jusqu'à la fin de l'élevage qui se termine vers l'âge de 10 semaines.

Gravier insoluble dans l'alimentation du poulet de chair

Le gravier insoluble n'est généralement pas nécessaire pour les poulets de chair. Cependant, si on décide de servir du gravier insoluble aux oiseaux il doit être de la grosseur normale pour leur poids (d'abord grosseur de 3 mm et ensuite grosseur 5 mm). Il faut aussi surveiller la quantité servie aux oiseaux. (1/2 — 1 kg/100 oiseaux/sem.).

Eau

L'eau doit être continuellement à la disposition des oiseaux. De plus, elle doit être propre et fraîche en tout temps. Seulement quelques heures sans eau et cela peut causer un très grand tort dans la croissance des poulets. Une analyse physico-chimique et bactériologique devrait être faite 2 fois par an. (Tableau 4.2)

Tableau 4.1 — **Exigences alimentaires du poulet de chair**

					Poulet à rôtir	Pondeuse
		Jour (0-21)	Jour (21-42)	Jour (42-56)	Semaine (8-10)	Reproduction
Énergie métabolisable kcal/kg		3,200	3,200	3,200	3,100	2,850
Protéine	%	23.0	20.0	18.0	16.0	14.5
Arginine	%	1.44	1.20	1.00	?	?
Glycine + Serine	%	1.50	1.00	0.70	?	?
Histidine	%	0.35	0.30	0.26	?	?
Isoleucine	%	0.80	0.70	0.60	?	?
Leucine	%	1.35	1.18	1.00	?	?
Lysine	%	1.20	1.00	0.85	0.78	0.51
Méthionine + Cystine	%	0.93	0.72	0.60	0.55	0.55
Méthionine	%	0.50	0.38	0.32	0.32	0.35
Phenylalanine + Tyrosine	%	1.34	1.17	1.00	?	?
Phenylalanine	%	0.72	0.63	0.54	?	0.48
Threonine	%	0.80	0.74	0.68	0.58	?
Tryptophane	%	0.23	0.18	0.17	?	?
Valine	%	0.82	0.72	0.62	0.16	0.13
Acide linoléique	%	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Calcium	%	1.00	0.90	0.80	0.80	2.75
Phosphore disponible	%	0.45	0.40	0.35	0.35	0.25
Potassium	%	0.40	0.35	0.30	0.30	0.30
Sodium	%	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Chlore	%	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Magnesium	mg	600	600	600	600	600
Manganese	mg	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
Zinc	mg	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
Fer	mg	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0
Cuivre	mg	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Iode	mg	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Selenium	mg	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Vitamine A	ui	1,500	1,500	1,500	1,500	4,000
Vitamine D	ui	150	150	150	150	400
Vitamine E	ui	10	10	10	10	10
Vitamine K	mg	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Riboflavine	mg	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60
Acide panthothénique	mg	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Niacine	mg	27.0	27.0	11.0	11.0	11.0
Vitamine B12	mg	0.009	0.009	0.003	0.003	0.003
Choline	mg	1,300	850	500	500	500
Biotine	mg	0.15	0.15	0.10	0.10	0.10
Folacine	mg	0.55	0.55	0.25	0.25	0.25
Thiamine	mg	2.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Pyridoxine	mg	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5

Référence: Nutrient Requirements of Poultry No. 1
8th Revised edition
N.R.C. — National Academy of Sciences

Tableau 4.2 — **Exigences quotidiennes en eau pour 1 000 poulets à griller (mixtes)**

	1re	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e
Consommation	38	53	68	91	98	106	110	121	132	148

Consommation et poids

Le taleau 4.3 donne une évaluation moyenne de la consommation et du poids des oiseaux à différentes périodes de l'élevage.

Tableau 4.3 — **Poids et consommation alimentaire des poulets à griller à différentes périodes d'élevage**

Age (semaines)	Poids (g)		Consommation hebdomadaire (g)		Consommation cumulative (g)	
	M	F	M	F	M	F
1	130	120	120	110	120	110
2	320	300	260	240	380	350
3	560	515	390	355	770	705
4	860	790	535	500	1 305	1 205
5	1 250	1 110	740	645	2 045	1 850
6	1 690	1 430	980	800	3 025	2 650
7	2 100	1 745	1 095	910	4 120	3 560
8	2 520	2 060	1 210	970	5 330	4 530
9	2 925	2 350	1 320	1 010	6 650	5 540

Pour poulets à griller sur une diète contenant 3 200 ME kcal/kg.

Source: Nutrient requirement of poultry 8th edition, N.R.C. National Academy of Science, 1984

PROGRAMME ALIMENTAIRE DES REPRODUCTEURS DE TYPE LOURD

Le programme d'alimentation des oiseaux de reproduction est très important car il faut maintenir une croissance normale durant la période d'élevage pour que les oiseaux ne soient pas trop gras au début de la période de ponte. Même durant la période de ponte, il faut surveiller très attentivement le poids des reproducteurs. Il est impératif de respecter les recommandations alimentaires du couvoirier primaire.

PROGRAMME ALIMENTAIRE DES POULETTES DE 0 À 22 SEMAINES D'ÂGE

Habituellement un aliment de type « Début reproducteurs » est servi jusqu'à l'âge de 3 semaines, sans aucune restriction alimentaire. Par la suite, un aliment « Croissance reproducteurs » est servi à compter de 4 semaines d'âge jusqu'à la fin de la 22e semaine.

Notes:

1. Les aliments de début de croissance peuvent contenir un anticoccidien reconnu.
2. À partir de la 4e semaine d'âge, il faut absolument restreindre la quantité d'aliment servie aux poulettes. Cette restriction est de l'ordre de 20 à 25 % de la consommation normale des poulettes.

Consommation et poids

Le tableau 4.4 donne une évaluation moyenne de la consommation et du poids des poulettes à différentes périodes de l'élevage.

Tableau 4.4 — **Taux de croissance et consommation alimentaire des poulettes de type lourd**

Âge (semaines)	Poids corporel moyen (kg)	Consommation alimentaire cumulative/poulette* (kg)
2	0,23	0,50
4	0,45	0,95
6	0,64	1,50
8	0,82	2,10
10	1,02	2,80
12	1,23	3,55
14	1,44	4,40
16	1,64	5,35
18	1,84	6,45
20	2,06	7,65
22	2,27	8,95

* Afin d'obtenir ces poids corporels et ces quantités d'aliments consommés il faut qu'une certaine forme de restriction alimentaire soit utilisée.

Source: Comité des références économiques en agriculture.

PROGRAMME ALIMENTAIRE DES JEUNES MÂLES DESTINÉS À LA REPRODUCTION DE 0 À 22 SEMAINES D'ÂGE

Les aliments offerts aux jeunes mâles sont les mêmes que ceux servis aux poulettes. En somme, c'est le même programme d'alimentation à l'exception que les quantités offertes et consommées sont un peu plus élevées pour les mâles.

PROGRAMME ALIMENTAIRE DES REPRODUCTEURS DE TYPE LOURD DE PLUS DE 22 SEMAINES D'ÂGE

L'aliment offert durant la ponte contient 15 à 17 % de proteine brute.

Le tableau 4.5 donne une évaluation moyenne de la consommation alimentaire des reproducteurs selon l'âge.

Les équipements d'alimentation permettent habituellement d'alimenter les mâles de façon séparée.

Tableau 4.5 — **Consommation alimentaire des reproducteurs de type lourd durant la ponte pour l'incubation (10 % des mâles)**

	Consommation alimentaire/pondeuse	
Âge (semaines)	Journalière (g)	Cumulative (kg)
28	144	4,0
32	158	8,3
36	158	12,5
40	153	16,6
44	152	20,5
48	151	24,4
52	149	28,2
56	148	32,2
60	146	35,7
64	143	39,3
68	141	42,8

Calcium dans l'alimentation des reproducteurs

Les aliments équilibrés que nous retrouvons sur le marché fournissent suffisamment de calcium. Si les conditions sont normales, il n'y a pas de raison pour ajouter du calcium à la ration. Le calcium est nécesssaire pour les pondeuses mais un surplus comme un déficit peuvent causer divers problèmes. Dans certaines conditions comme durant les périodes de grandes chaleurs ou encore lorsque les poulettes viennent en ponte très rapidement et atteignent un sommet très tôt, il peut arriver que la qualité de la coquille de l'oeuf soit affectée. Dans ces cas, on peut être obligé de servir des écailles d'huîtres ou d'autres sources de calcium pour aider à corriger la situation.

PARTIE 5:
SANTÉ

Gilles Bernier, Louis Lahaye

MALADIES COURANTES

Les maladies courantes se définissent d'après l'agent causal ou d'après l'organe atteint.

Pour l'éleveur, l'agent causal importe peu. Le nom scientifique d'un virus, d'une bactérie ou d'un parasite en soi pour l'homme du champ ne veut rien dire ... ou presque.

Il importe d'abord de bien savoir que les grands systèmes organiques, le système respiratoire, le système digestif, le système osseux et le système nerveux, sont des sites où doit s'exercer notre jugement lorsqu'il est question de santé et c'est leur intégrité qu'il faut apprécier.

La méthode des grands systèmes ne permet pas une nomenclature parfaite des maladies mais elle en facilite la compréhension.

Principales maladies et problèmes reliés aux différents systèmes

Système respiratoire

1. Bronchite infectieuse
2. Laryngotrachéite
3. Infections à mycoplasmes (MRC et aérosacculite)
4. Maladie de Newcastle
5. Influenza
6. Rhinotrachéite infectieuse
7. Syndrome de la tête enflée
8. Coryza infectieux

Système digestif

1. Salmonellose
2. Colibacillose
3. Pasteurellose
4. Coccidiose
5. Entérite nécrotique
6. Parasites internes
7. Candidiase
8. Entérite transmissible
9. Syndrome de malabsorption
10. Hépatite à corps d'inclusion
11. Stéatose hépatique (foie gras)
12. Lymphomatose viscérale

Système arthrosquelettique

1. Dyschondroplasie tibiale
2. Difformité osseuse type Valgus
3. Friabilité et nécrose de la tête des fémurs
4. Arthrites virales et bactériennes

Système nerveux

1. Encéphalomyélite
2. Maladie de Newcastle
3. Maladie de Marek

Système cutané

1. Marek de la peau
2. Parasites externes (ectoparasites)

Système cardiovasculaire

1. Syndrome de mort subite
2. Syndrome de l'ascite
3. Maladie du coeur rond
4. Angiopathie de la dinde

Système hémopoïétique

1. Maladie de Gumboro

CONTAMINATION À L'INTÉRIEUR DES GRANDS SYSTÈMES

Le système respiratoire

Le système respiratoire comprend la bouche, la trachée, les poumons, les bronches, les bronchioles et les sacs aériens.

Toute maladie peut aller dans un sens ou dans l'autre:

Extérieur ⇄ Bouche ⇄ Trachée ⇄ Bronches ⇄ Poumons ⇄ Sacs aériens

Le sang circulant dans les poumons peut fournir la contamination aux poumons et les poumons de la même façon peuvent contaminer le sang. Le coeur faisant circuler le sang peut être contaminé en chemin.

Tous les organes peuvent être contaminés par le sang: c'est ce qu'on appelle une septicémie.

Les poumons peuvent donc servir de porteurs de germes pour tout l'organisme de la volaille. Il n'y a pas de murs étanches entre les compartiments et le sang peut toujours transporter les maladies d'un organe à l'autre.

Système digestif

Les principaux organes du système digestif sont la bouche, l'oesophage, le jabot, le proventricule, le gésier, l'intestin, les caeca (caecum au singulier) et le cloaque.

Par la bouche, ou parfois mais très rarement par le cloaque, l'infection entrera dans l'organisme animal. Le premier segment du petit intestin où se déversent les canaux excréteurs provenant du foie et du pancréas pourra aussi être infecté, (l'épaississement grisâtre qu'on voit entre les anses du premier segment intestinal déplié). Ainsi donc on peut y contaminer le foie, le pancréas et toute la cavité abdominale par la circulation mésentérique de retour qui ramène les produits de métabolisme au foie.

Et n'oublions pas que le foie peut à l'inverse contaminer le sac aérien diaphragmatique qui contaminera facilement le coeur et les poumons.

Il n'y a rien d'étanche et toute condition peut facilement se compliquer.

L'infection du cloaque contamine facilement les canaux excréteurs de l'urine et jusqu'aux reins qui pourront être affectés.

Maladies des articulations et des os

L'infection peut y venir par voie sanguine. Elle peut aussi parvenir d'une blessure externe.

Ici moins qu'ailleurs cependant certaines infections peuvent migrer d'un organe à l'autre avec plus ou moins de souplesse selon le type de bactérie.

Maladies

Même si la vaccination existe pour la plupart des maladies, nous présentons celles que l'on peut contrôler sérieusement par vaccination. Pour les autres maladies, il est recommandable de se référer aux médecins vétérinaires qui oeuvrent dans ce domaine.

Certaines maladies se contrôlent par des injections à un jour, telle l'injection à Paracolon chez le dindon. Nous le conseillons fortement.

La coccidiose du poulet se contrôle facilement par l'incorporation à l'alimentation d'un agent coccidiostatique. Il existe plusieurs types d'agents coccidiostatiques, ils sont excellents et on ne peut pas se permettre le luxe de s'en passer.

La même chose peut être dite au sujet de l'entérohépatite du dindon (tête- noire). Un agent histomonostatique doit toujours être incorporé à l'alimentation des dindons, même pour ceux qui ne vont pas sur parcours.

Certaines infections à apparitions sporadiques peuvent aussi être contrôlées par l'utilisation rationnelle d'antibiotiques spécifiques. Si un élevage présente un type d'infection spécifique, il y aurait lieu dans ce cas d'établir conjointement avec un vétérinaire un programme particulier adapté aux besoins de l'élevage en ayant soin de bien respecter les périodes de retrait prescrites. Le tableau 5.2 donne une liste des principales maladies aviaires.

Tableau 5.1 — **Maladies que l'on peut contrôler sérieusement par la vaccination**

Maladies	**Espèces auxquelles on recommande le vaccin**			
	Poulets	**Poulettes**	**Reproductrices**	**Dindons**
Maladie de Marek (1 jour)	x	x	x	—
Maladie de Newcastle	x	x	x	x
Bronchite infectieuse	x	x	x	—
Laryngotrachéite à virus	*	x	x	—
Maladie de Gumboro	*	*	x	—
Variole aviaire	—	*	*	x
Cholera aviaire (pasteurellose)	—	*	—	x
Encéphalomyélite à virus	—	x	x	—
Arthrite à virus	—	x	x	—
Entérite hémorragique	—	—	—	x
Syndrome de malabsorption	—	x	x	—
Mycoplasma Gallisepticom	—	x	—	—
Paramyxovirus type-3	—	—	—	x
Coccidiose	—	x	x	—

* Avec restriction, consulter un vétérinaire
x Que l'on peut vacciner
— Ne doit pas vacciner

Tableau 5.2 — **Liste des principales maladies aviaires**

Maladies	Poulet	Poulette	Reproductrice	Dindon	Traitement valable	Recommandations
Angiopathie	—	—	—	oui	Discutable	Hypertension probable.
Aspergillose	rare	rare	rare	oui	aucun	Iode organique pour dégager les voies respiratoires. Vitamine A en supplémentaire. Problèmes d'hygiène au niveau du couvoir. Problème de ventilation et humidité chez les sujets de plus de 10 jours
Bronchite infectieuse	oui	oui	oui	—	aucun (virus)	Prévenir par vaccination.
Choléra aviaire	rare oedème de la tête	oui	oui	fréquent sur parcours	Très peu valable. Difficile : nécessite des anti-biogrames fréquents.	Vaccination efficace chez le dindon
Coccidiose	oui	oui	oui	oui	oui	On recommande l'utilisation d'un agent coccidiostatique.
Coryza infectieux	—	rare	oui	—	Antibiotiques	
Difformité osseuse Valgus	oui	—	—	—	Multivitamines et minéraux.	Conséquence du syndrome de malabsortion.
Dyschondro-plasie tibiale	oui	—	—	—	aucun	Susceptibilité variable selon la génétique.
Encéphalomy-élite à virus	oui	oui	oui	oui reproducteurs	aucun	On vaccine les poulettes et les reproducteurs.
Entérite hémorragique	—	—	—	oui	aucun	Vitamines et électrolytes favorisent un retour rapide à la santé.
Entérite nécrotique	oui	oui	oui	oui	oui	Peut se contrôler au besoin par incorporation d'antibiotique à la ration ou dans l'eau. Vitamines et électrolytes favorisent le retour rapide à la santé.
Entérite non spécifique	oui	oui	oui	?	oui (antibiotiques)	Vitamines et électrolytes favorisent un retour rapide à la santé.
Entérite transmissible	—	—	—	oui	non	Améliorer la régie.
Entéro-hépatite (tête-noire) (histomoniase)	—	—	rare	oui	oui	Se contrôle très bien par l'incorporation d'un agent préventif dans l'aliment.
Friabilité et nécrose de la tête des fémurs	oui	—	—	—	Multivitamines et minéraux.	Conséquence du syndrome de malabsorption.

Tableau 5.2 — **Liste des principales maladies aviaires (suite)**

Maladies	Poulet	Poulette	Reproductrice	Dindon	Traitement valable	Recommandations
Hépatite à corps d'inclusion	oui	non	non	non	non	On peut favoriser une guérison plus rapide avec des électrolytes et par le contrôle du Gumboro.
Hyperkératose du coussinet plantaire (Bumble foot)	oui	rare	surtout	oui	oui	Selon l'agent infectieux et antibiogramme. Guérison incertaine car les causes demeurent sur place.
Infection à mycoplasme	oui	oui	oui	oui	selon l'espèce mais très coûteux et pas toujours très efficace.	Selon la condition rencontrée le programme avec dépistage à la base au niveau des reproducteurs est le seul mode valable de contrôle.
Infection à paracolon	—	—	—	oui	très difficile car il est trop tard.	On peut contrôler par l'hygiène au couvoir et des injections antibiotiques à un jour.
Laryngotrachéite à virus	oui	oui	oui	—	non	Vaccination efficace. Un contrôle très sévère est obligatoire. À rapporter.
Lymphomatose	non	oui	oui	rare	non	Dépistage possible au niveau des reproducteurs seulement.
Lymphomatose viscérale	—	—	oui	—	non	Troupeaux primaires doivent en être exempts.
Maladie du coeur rond	—	—	—	oui	non	Etiologie indéterminée.
Maladie de Gumboro (infection de la bourse de fabricius)	oui	non	non	?	non	Vaccination efficace chez les reproducteurs. Les électrolytes favorisent une meilleure convalescence.
Maladie de Marek	oui	oui	non	non	non	Vaccination efficace à un jour au niveau du couvoir
Maladie de Newcastle	oui	oui	oui	oui	non	Vaccination pratiquement obligatoire.
Mycose intestinale	oui	oui	oui	oui	oui	Problème d'hygiène fondamental dans la plupart des cas. Ou l'utilisation abusive.
Parasites externes (Ectoparasites)	oui	oui	oui	oui	oui	Utiliser un insecticide approprié et recommandé.
Rhinotrachéite infectieuse	—	—	—	oui	oui	Antibiotiques.

Tableau 5.2 — **Liste des principales maladies aviaires (suite)**

Maladies	Poulet	Poulette	Reproductrice	Dindon	Traitement valable	Recommandations
Salmonellose	oui	oui	oui	oui	oui	Se contrôle par injection à un jour ou incorporation d'antibiotiques à la moulée. Cependant: danger pour la santé publique. Rechercher l'aide d'un professionnel il y a restrictions légales.
Stéatose hépatique	—	—	oui	—	oui	Difficile à traiter. Prévenir avec un prémélange.
Syndrome de baisse de ponte	—	oui	oui	oui	oui mais parfois on n'y peut rien lorsqu'il s'agit d'infection virale.	Le syndrome canadien n'est pas le même qu'en Europe. Surveillez les causes.
Syndrome de la tête enflée	oui	—	—	—	Antibiotiques	Un virus de la Bronchite est impliqué.
Sydrome de la mort subite	oui	—	—	—	non	D'étiologie indéterminée.
Syndrome de l'ascite	oui	—	—	—	non	Conséquence d'anoxie ou d'hypoxie.
Syndrome de malabsorption	oui	non	non	non	Variable	Complexe vitaminé et minéraux.
Tenosynovite infectieuse (Arthrite-virale)	rare	oui	oui	non	non. On peut aider la convalescence.	Vaccination des reproducteurs par injection.
Variole aviaire	—	oui	oui	oui	non	Vaccin très efficace. Mais ne le donner qu'après consultation vétérinaire.
Vers capillaires ronds autres...	oui rare rare rare	oui oui oui rare	oui oui oui rare	oui — oui rare	oui oui oui oui	On recommande de la vermifugation routinière de tous les reproducteurs. Les vers capillaires nécessitent un traitement spécial.

Il existe bien entendu d'autres conditions et la question des mycoplasmoses et celle des salmonelloses est trop rapidement abordée mais ces éléments nécessiteraient une étude en profondeur.

L'hygiène des locaux demeure votre meilleure source de succès et chaque compagnie possède un programme détaillé utilisant un ou plusieurs agents désinfectants. Tous ces programmes sont bons pourvu qu'on travaille sur une surface propre.

La fumigation est une technique dangereuse, mais très valable, qui ne doit être utilisée qu'en cas d'extrême nécessité; alors que les mesures d'hygiène les plus rigoureuses ont été observées. Pour obtenir de bons résultats, la bâtisse doit être étanche et la température ainsi que le taux d'humidité doivent être élevés. La fumigation des couvoirs est très complexe. Dans ce cas, il est très important de suivre les recommandations des spécialistes dans le domaine.

DIAGNOSTIC

Si une maladie survient dans l'élevage, il est de première importance d'en arriver à un diagnostic précis avant d'instituer tout traitement. Pour ce faire, on doit recourir aux services d'un pathologiste vétérinaire. Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec possède des laboratoires de pathologie animale situés aux endroits suivants:

— Alma:	801, chemin du Pont de Taché nord Alma G8B 5W2	(418) 668-2371
— L'Assomption:	867, boul. L'Ange-Gardien L'Assomption G0K 1G0	(514) 589-5781
— Nicolet:	460, boul. Louis-Fréchette Nicolet J0G 1E0	(819) 293-2133
— Québec:	Complexe scientifique 2700, rue Einstein Ste-Foy G1P 3W8	(418) 643-2330
— Rimouski:	337, rue Moreault Rimouski G5L 1P4	(418) 723-1510
— St-Hyacinthe:	3220, rue Sicotte C.P. 3500 St-Hyacinthe J2S 7X9	(514) 774-3600
— Sherbrooke:	4260, boul. Bourque Rock Forest J0B 2J0	(819) 563-3555

PARTIE 6:
CONSTRUCTION ET ÉQUIPEMENT

Gaétan Gingras, André Melançon

EXIGENCES GÉNÉRALES

Généralités

Les différentes décisions prises lors de l'élaboration d'un plan de construction ou de rénovation doivent viser avant tout le confort des oiseaux. Il est bon de se rappeler qu'un milieu confortable pour l'homme ne l'est pas nécessairement pour les oiseaux.

Permis

Avant de commencer la construction, le producteur doit avoir obtenu les permis ou certificats suivants:

1. Le permis de construction du secrétaire de la municipalité qui voit à l'application des réglements municipaux et de l'article 35 de la loi 92 sur la protection du territoire agricole. (L'envoi par le producteur d'une déclaration de construction d'un bâtiment agricole à la commission du territoire agricole).
2. Le certificat d'autorisation du ministère de l'Environnement relatif aux exigences réglementaires quant aux besoins d'entreposage, des superficies de sol pour l'épandange et les distances d'éloignement des habitations voisines.
3. Le certificat de quotas de la Fédération des producteurs de volailles du Québec.

Ces certificats et permis sont habituellement exigés par les Sociétés prêteuses avant d'accorder un prêt.

Emplacement

Choix

Le choix d'un emplacement pour construire est fonction de la disponibilité du terrain. Cependant, les caractéristiques suivantes doivent être recherchées. Le site doit être:

- élevé, facile à drainer et localisé de façon à ce que les vents dominants d'été soufflent dans la direction opposée aux résidences.
- facile d'accès par camion en toute saison.
- à proximité d'une source d'eau potable dont il faut s'assurer de la qualité et du débit avant de construire.
- à proximité des services électriques.
- suffisamment éloigné des bâtiments logeant les autres animaux de la ferme.
- distancé d'au moins 45 m de toute construction existante pour diminuer les dangers de conflagration en cas d'incendie (vérifier pour les taux d'assurance).
- assez vaste pour permettre les futurs agrandissements.

De plus, l'emplacement choisi doit répondre aux normes de localisation et de gestion du fumier selon les directives et réglements relatifs aux exploitations de production animale se rapportant à la Loi sur la qualité de l'environnement. Ces normes établissent en fonction du nombre d'unité animale des distances minimales par rapport aux autres éléments du milieu. Elles obligent aussi le producteur à avoir un lieu d'entreposage étanche et à disposer, par possession ou par location de service, d'une superficie de terrain pour épandre le fumier.

Orientation

La bâtisse est orientée pour que les vents dominants d'hiver frappent le bout de la bâtisse avec un faible angle. Les ventilateurs sont placés du côté des vents dominants. Si les vents dominants sont d'intensité élevée, ils peuvent créer des variations de température d'une extrémité à l'autre du local. À ce moment, des mesures d'étanchéités et d'isolations supérieures sont suggérées.

Sécurité

L'application au secteur agricole des avantages résultant de la loi sur la santé et la sécurité au travail peut s'accompagner de pression pour la mise en place d'un code sur les dipositifs permettant d'assurer une plus grande sécurité dans les bâtiments de ferme. Ce code pourrait traiter du degré de résistance au feu des matériaux, de la localisation des sorties, de la protection sur les courroies, etc.

TYPE DE CONSTRUCTION

Les poulets de chair sont logés dans des poulaillers de 2 ou 3 étages (Figure 6.1). Les oiseaux sont sur parquets avec litière. La structure doit être suffisante pour supporter en plus du poids des oiseaux celui de la litière qui est de l'ordre de 2 kPa. Il n'y a pas de fenêtre, mais il est conseillé de disposer d'un certain nombre de panneaux isolants qui seront ouverts en cas de panne d'électricité. À cet effet, une génératrice doit être prévue dans l'équipement de base d'un poulailler. À chaque étage, il y aura des portes dans la façade de la bâtisse pour la sortie des oiseaux lors du transport à l'abattoir. Ces portes ne sont pas situées de façon symétrique au centre des parquets mais elles sont rapprochées pour permettre le chargement par les deux portes sans déplacer le camion.

L'attique ne doit pas servir à entreposer la litière.

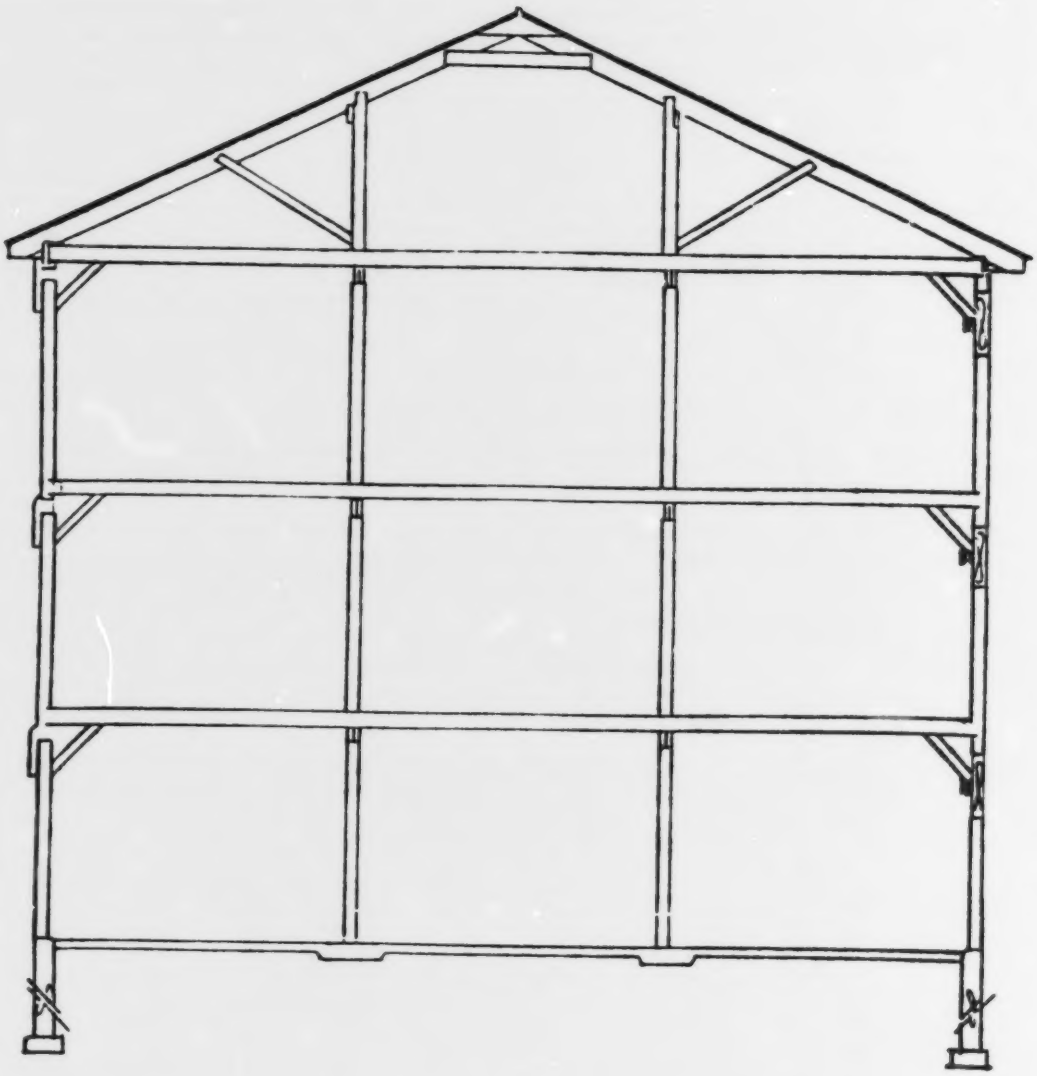


Figure 6.1 — **Poulailler de 2 ou 3 étages avec litière**

Détails des murs

La structure du poulailler consiste généralement en une fondation de béton comprenant assise et mur de fondation. Un drain agricole est placé sous le niveau de l'assise. (Figure 6.2)

Du côté extérieur au mur de fondation est collé ou préférablement encastré un isolant plastique rigide de 50 mm d'épaisseur protégé par une feuille d'amiante-ciment. Cette protection est nécessaire contre les rayons du soleil et les rongeurs qui émiettent l'isolant.

La fondation est surmontée d'une charpente faite d'un assemblage de 38 × 140 mm à 600 mm centre à centre qui supporte la toiture ou le plancher de l'étage supérieur.

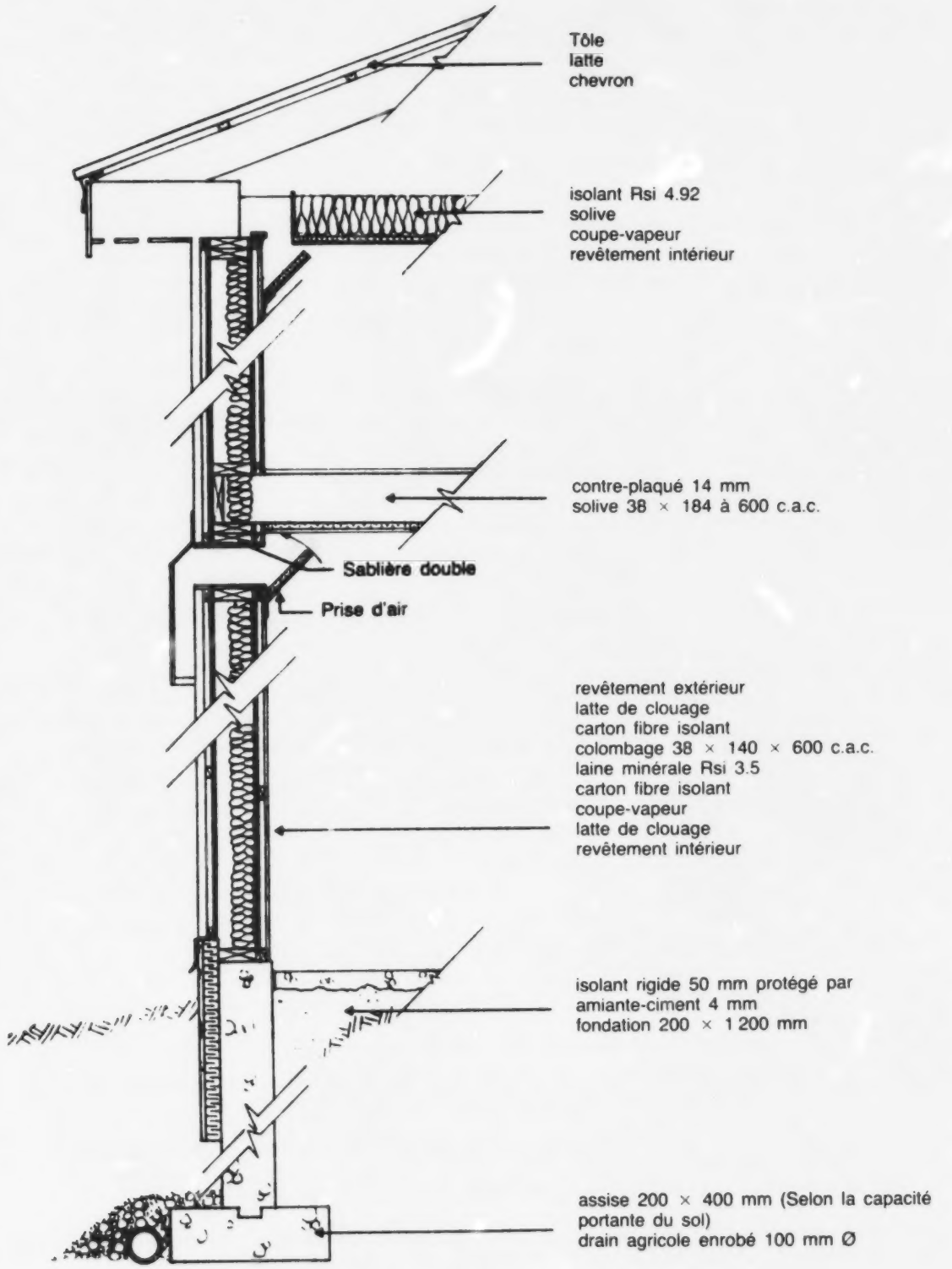


Figure 6.2 — **Détails des murs**

Le revêtement extérieur est fait d'un carton fibre isolant de 10 mm (insulsheating), d'une latte de clouage et d'un revêtement de tôle. Un isolant de 150 mm est placé entre les colombages. Il est ensuite recouvert d'un carton- fibre isolant de 10 mm, d'un polyéthylène, d'une latte et d'un contre-plaqué.

Plancher

Le premier plancher est fait de béton. Les planchers supérieurs sont généralement faits d'un assemblage de 38 × 184 mm à 400 mm centre à centre, surmontés d'un contre-plaqué de 14 mm enbouveté.

Toiture

La charpente de la toiture est faite de formes triangulaires ou d'un assemblage de chevrons. Le goût du propriétaire semble être le critère de sélection.

Les formes triangulaires éliminent les colonnes au dernier étage. Les membrures du bas supportent un coupe-vapeur, une latte et un contre-plaqué. L'isolant de plafond consiste en laine minérale soit en matelas, soit en vrac.

L'assemblage de chevrons est utilisé quand l'on désire entreposer de la litière dans l'attique. Cette litière sert aussi d'isolant de plafond, il faut donc veiller à en garder une épaisseur suffisante en tout temps. Le plafond est soutenu par des colonnes et fait d'un assemblage de 38 × 140 à 400 mm avec un contre-plaqué 7 millimètres.

La toiture est complétée par un revêtement de tôle supporté par des lattes de clouage disposées selon les spécifications du fabricant de tôle.

Recouvrement intérieur

Le recouvrement intérieur des murs, planchers et plafonds devra être facile à nettoyer et à désinfecter. Il devra être aussi imperméable que possible à l'eau.

Coupe-vapeur

Le coupe-vapeur, ayant comme fonction d'empêcher l'humidité de l'intérieur de la bâtisse de passer à travers les murs et de s'y condenser, doit être placé uniquement sous le recouvrement intérieur. Il est important de vérifier pour que le matériel employé soit conforme aux exigences relatives à l'imperméabilité.

Isolation

Le but de l'isolation est de conserver la chaleur produite par les oiseaux afin de permettre une ventilation adéquate sans avoir recours à du chauffage excessif durant les périodes froides. Une bonne isolation se traduit par une économie de chauffage surtout au départ des poussins. Elle aide aussi à maintenir le milieu confortable en saison chaude.

Les matériaux offrent chacun une résistance différente au passage de la chaleur. Cet indice de résistance est désigné par la valeur Rsi qui est inversement proportionnelle à la conductivité U. (tableau 6.1).

Tableau 6.1 — **Valeur isolante de différents matériaux de construction**

	Épaisseur (mm)	Valeur Rsi
L'air comme isolant		
Chambre d'air à l'intérieur des murs	12 à 100	0,17
Film d'air extérieur	mince	0,029
Film d'air intérieur (mur)	mince	0,119
Film d'air intérieur (plafond)	mince	0,107
Chambre d'air au plafond	mince	0,149
Maçonnerie		
Brique	150	0,14
Béton ordinaire	25	0,014
Béton ordinaire	250	
Bloc de béton ordinaire	100	0,124
Bloc de béton ordinaire	200	0,195
Bloc avec trous remplis d'isolant	200	0,478
Bois mou		
Planches ordinaires	19	0,165
Contre-plaqué	9	0,082
Contre-plaqué	12	0,11
Contre-plaqué	15	0,137
Contre-plaqué	18	0,054
Panneau de fibres de bois laminées ou pressées:		
— densité 420 kg/m³		0,418
— densité 500 kg/m³		0,352
Autres matériaux		
Bardeaux d'asphalte	3 à 7	0,026
Papier de construction	33 kg	0,01
Tôle galvanisée ou aluminium		négligeable
Isolants domestiques		
Bran de scie ou copeaux	25	0,429
Paille ou foin sec haché	25	0,337
Isolants commerciaux		
Laine minérale ou fibre de verre	25	0,651
Laine minérale en matelas	60	1,232
Laine minérale	85	1,76
Laine minérale	90	2,112
Laine minérale	140	3,52
Mica éclaté (zonolite, vermiculite, etc.)	25	0,549
Laine minérale	180	4,92
Fibre de bois cellulosique (vrac)	25	0,668
Mousse de polystyrène (plastique):		
— expansée (blanc)	25	0,668
— extrudée (bleu)	25	0,88
Mousse de polyuréthane (pulvérisée sur place)		
3,3 à 5,5 kg/m³	25	1,056
24 à 40 kg/m³	50	2,112
Portes et fenêtres		
Fenêtre simple		0,172
Fenêtre double		0,367
Porte	50	0,408

N.B.: Avant d'entreprendre toute construction, consulter le conseiller régional en génie rural du ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation, car le meilleur matériau mal utilisé s'avère inefficace.

La valeur de U représente le nombre de joules perdues par seconde à travers 1 m² de structure pour l'épaisseur donnée et pour chaque °C de différence entre les températures extérieures et intérieures. Une joule/seconde représente un watt.

$$Rsi = \frac{1}{U}$$

Pour le Québec, les normes d'isolation recommandées sont de Rsi 4,0 pour les murs, de Rsi 5,24 pour les plafonds et de Rsi 1,75 pour les fondations. Ces normes peuvent varier selon les régions, mais ne devraient pas être inférieures à celles-ci.

L'économie réalisée lors de la construction par une isolation moindre sera rapidement absorbée par les coûts de chauffage.

CHAUFFAGE

Le choix d'un système de chauffage dépend d'un grand nombre de facteurs:

— le capital disponible par unité d'oiseau pour l'achat et l'installation du système.

— la période de chauffage et son intensité.

— la dimension et le nombre de locaux à chauffer (le raccordement de plusieurs unités à un système central peut être économique).

— la fréquence des interruptions de courant.

— la facilité de réglage.

— la facilité d'approvisionnement en carburant et en électricité.

— l'augmentation ou la réduction des primes d'assurance.

— la sécurité d'opération, risques d'incendie.

— le fonctionnement hygiénique.

— la production d'une température régulière et uniforme.

Le choix d'un système de chauffage devrait tenir compte non seulement de l'investissement mais aussi des frais annuels d'opération.

Systèmes existants

Les types d'équipement de chauffage utilisés par l'industrie avicole comprennent:

— des systèmes à l'eau chaude alimentés à l'huile ou à l'électricité, utilisant pour la radiation des tuyaux de fer noir ou à ailettes;

— des réchauffeurs rayonnants électriques pour le démarrage, avec des aérothermes électriques pour le chauffage d'appoint;

— des réchauffeurs rayonnants et des aérothermes alimentés au gaz propane.

Parmi les combinaisons de ces systèmes, il est possible d'opérer avec ou sans éleveuses.

a) Type de chauffage avec éleveuse: Électricité, gaz ou rayonnement

— Par l'électricité, à l'aide de lampes de 250 W ou de tubes au quartz on produit le chauffage dit à l'infrarouge.

— Le chauffage par rayonnement peut être réalisé avec l'électricité ou les différents types de gaz.

— Le mode de chauffage le plus conventionnel des éleveuses demeure le chauffage par combustion directe du gaz propane.

b) Type de chauffage sans éleveuse

— Dans le cas de chauffage sans éleveuse, les mêmes systèmes existent. Cependant, ils doivent être conçus pour permettre de grands écarts d'ajustements afin d'assurer la température constante en toute période.

— Le chauffage par rayonnement semble plus adapté, car il peut être ajustable en hauteur, ce qui permet de créer l'effet d'éleveuse en début de production et d'économiser les coûts de combustibles.

Ces combinaisons de plusieurs systèmes sont possibles et existent de fait. Cependant, les éleveuses au gaz propane représentent plus de 80 % des systèmes actuels.

Caractéristique des systèmes

— Électricité :

— coût d'achat et d'installation des appareils relativement élevé.

— ne consomme pas d'oxygène à l'intérieur du local et ne produit pas de gaz nocif.

N.B. prévoir une génératrice en cas de panne du réseau.

— Gaz :

— coût d'achat et d'installation relativement peu élevé.

— nécéssite une bonne ventilation du local pour expulser les gaz de combustion et maintenir le niveau d'oxygène. Cependant, pour certains types de brûleurs, une cheminée d'évacuation des gaz de combustion est indispensable.

— bien que produisant une flamme, un appareil bien entretenu comporte peu de risque d'incendie.

— Huile : (eau chaude)

— coût d'achat et d'installation relativement élevé (requiert une chambre de fournaise).

— ne consomme pas l'oxygène à l'intérieur du bâtiment et ne produit pas de flamme dans le bâtiment.

— peu de danger d'incendie.

— une chaufferie centrale peut desservir plusieurs bâtiments.

Huile : (air chaud)

— système à déconseiller de par ses nombreux inconvénients.

— désinfection des conduites quasi impossible.

— transporte rapidement les maladies.

— transporte de la poussière et nécessite des nettoyages fréquents.

— rend la ventilation difficile si la distribution n'est pas contrôlée à chaque étape.

— provoque des courants d'air nuisibles au comportement des oiseaux.

— contrôle difficile de la température de chaque local.

Tableau 6.2 — **Guide des températures**

ÂGE DES VOLAILLES	TEMPÉRATURE SUGGÉRÉE SOUS LES ÉLÉVEUSES* À 5 CM DU PLANCHER PRÈS DU REBORD DE LA HOTTE	TEMPÉRATURE DU BÂTIMENT
Jusqu'à 1 semaine	32° — 35°C (90°F)	24° — 27°C (75° — 80°F)
1 à 2 semaines	32°C (90°F)	23° — 24°C (73° — 75°F)
2 à 3 semaines	29°C (85°F)	21° — 24°C (70° — 75°F)
3 à 4 semaines	27°C (80°F)	21° — 23°C (70° — 73°F)
4 à 5 semaines	21° — 24°C (70° — 75°F)	21° — 22°C (70° — 72°F)
Plus de 5 semaines	Réduire de 1°C (2°F) par semaine, jusqu'à 18°C (65°F)	

* Ces températures ne doivent servir que d'indication; ajuster toujours la température selon le comportement des poulets. S'il fait trop chaud, les poulets s'agglomèrent le long des parois extérieures de la clôture de carton. S'il fait trop froid, il restent sous les unités de démarrage et cessent de manger et de boire.

Référence: Service de Plans Canada

SYSTÈME DE VENTILATION

Dans le but de maintenir les meilleures conditions pour la santé des oiseaux, et par conséquent de meilleurs rendements, le système de ventilation doit avoir les caractéristiques suivantes:

- fournir de l'air frais à toutes les volailles à l'intérieur du bâtiment, en éliminant les gaz nuisibles (NH_3, CO_2, H_2S).
- maintenir le taux d'humidité relative, en éliminant les vapeurs d'eau.
- contrôler la température.
- prévenir les courants d'air.
- éliminer la poussière.
- tenir la litière sèche.
- prévenir la condensation et le suintement.

Le taux de ventilation varie selon les espèces, les périodes de l'année et l'âge des oiseaux.

La ventilation se divise en quatre paliers dont les débits sont indiqués au tableau 6.3:

— le débit minimal qui fonctionne continuellement pour fournir l'apport d'oxygène nécessaire à la santé des oiseaux.

— le débit de contrôle de l'humidité pour éliminer la vapeur d'eau produite par les animaux. Ces ventilateurs devraient être couplés avec le chauffage.

— le débit intermédiaire pour le contrôle de la chaleur le printemps et l'automne.

— le débit de contrôle de la température pour l'été.

Toute ventilation implique une entrée d'air et une sortie. L'entrée de l'air peut se faire par une ouverture continue d'environ 75 mm fermée par un panneau ajustable fait d'un assemblage de matériaux rigide, imperméable et isolant (Figure 6.3).

Cette ouverture est placée au sommet du mur de façon continue sur une ou les deux façades du poulailler.

Tableau 6.3 — **Les quatre paliers de ventilation: Débit en litre par seconde par oiseau**

TYPE D'ÉLEVAGE	TEMPÉRATURE MINIMALE °C	LOGEMENT	MINIMUM (HIVER)	CONTRÔLE HUMIDITÉ	INTERMÉDIAIRE	CONTRÔLE TEMPÉRATURE
Poule pondeuse (1,36 à 2,0 kg) (en cage)	16	Cages, densité élevée	0,30	0,65	1,3	3,5
Poule pondeuse (1,36 à 2,0 kg) (sur litière)	16	Litière jusqu'à 0,14m²/ poule	0,25	0,5	1,0	3,0
Poule reproductrice lourde (2,5 à 4 kg)	16	Litière à 0,28m²/ oiseau ou plancher à treillis à 0,21m²/ oiseau	0,25	0,6	1,2	3,6
Poulettes démarrées (de remplacement) (1 à 20 semaines) (1,36 kg maximum)	(1) 32° à 21°	Cages 1 ou 2 niveaux	0,02 à 0,25	0,5	1,0	2,5
Poulet à griller (1,9 kg à 6 semaines)	(1) 32° à 21°	Litière jusqu'à 0,09m²/ poulet	0,02 à 0,25	0,5	1,0	2,5
Poulet à rôtir (gros poulets de 3,4 kg à 9 semaines)	16	Litière jusqu'à 0,13m²/ poulet	0,25	0,5	1,2	3,0
Dinde à griller (0 à 14 semaines) (4,6 kg maximum)	(1) 35° à 16°	Litière	0,05 à 0,3	1,0	2,0	6,4
Dinde à griller lourde (18 à 22 semaines) (7,9 kg maximum)	16°	Litière	0,05 à 1,0	2,0	4,0	9 à 15
Dindon lourd (18 à 24 semaines) (13,7 kg maximum)	16°	Litière	0,05 à 1,0	2,5	5,0	10 à 17
Reproductrices (légères et lourdes)	16°	Litière	0,05 à 1,0	2,0	4,0	8 à 14
Selon le poids toute catégorie (l/s/kg)	—	—	0,125	0,25	0,5	1,25

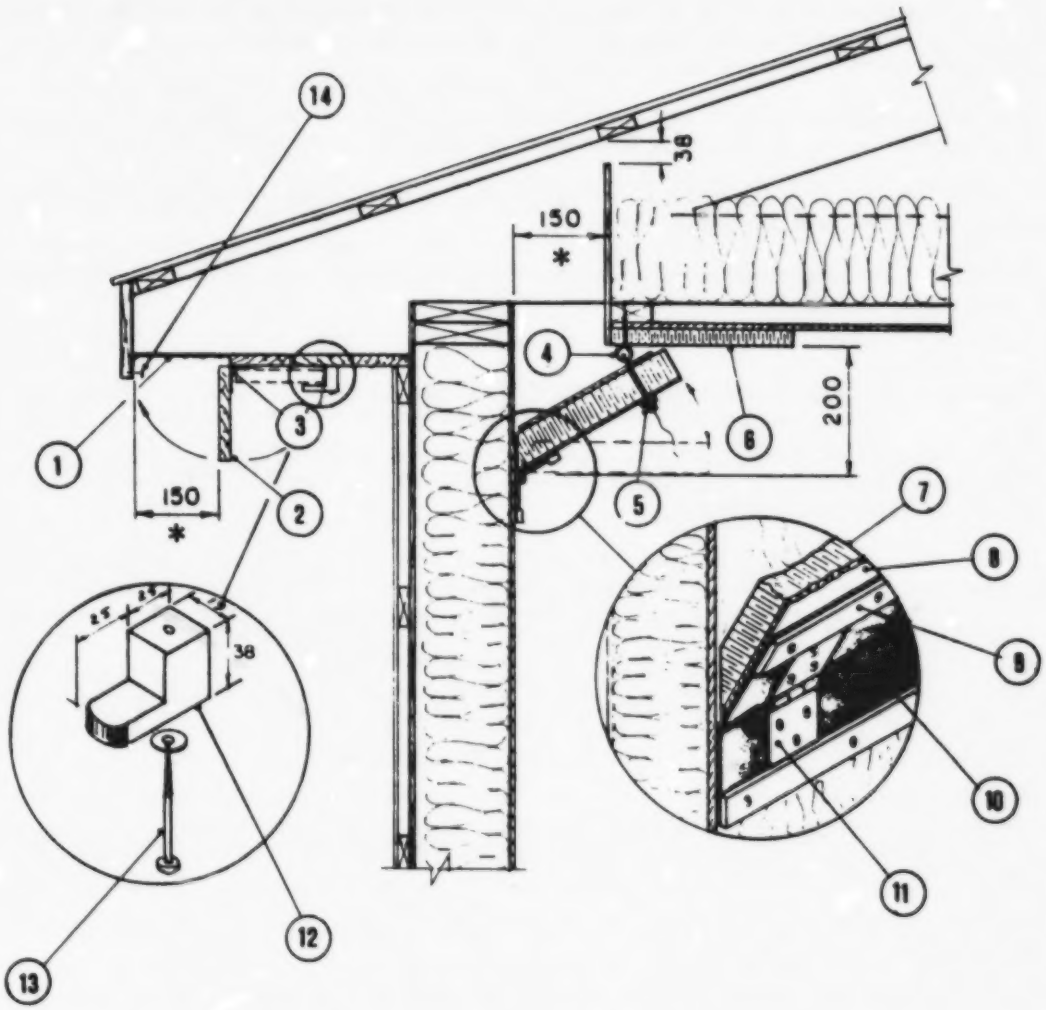
Référence: Adaptation de la publication M-9700 Service de Plans Canada.

Note: (1) Pour les poussins d'un jour et les dindonneaux, commencer par la première température puis réduire graduellement selon leur rythme de croissance.

Quelquefois, l'air est introduit dans le poulailler par des conduites de distribution. Les conduites suspendues près du plafond sont faites d'isolant plastique rigide dont les côtés contiennent des ouvertures circulaires.

Elles doivent être construites avec un fond amovible. En effet, la poussière, les souris mortes, etc. s'accumulent dans ces conduites, ce qui est une cause d'infestation pour l'élevage suivant. Les conduites doivent être ouvertes et nettoyées entre chaque élevage.

L'entrée de l'air peut aussi se faire par des ventilateurs. Dans ce cas, la disposition des ventilateurs de sortie d'air si nécessaire est selon les spécifications du manufacturier.



1. Grillage galvanisé 12.5 × 12.5 mm
2. Soffite à charnière 150 mm
3. Charnière 50 × 50 mm
4. Vis à oeillet 7.5 mm par 6 mm Ø à 1 200 centre à centre
5. Connecteur électrique marr pour ajuster le câble no 20
6. Polystyrène 25 × 300 × 2 400 mm expansé et extrudé type 4 norme ongc 51-GP-20M
7. Polystyrène 50 × 300 × 2 400 mm expansé et extrudé type 4 norme ongc 51-GP-20M collé au contre-plaqué
8. Contre-plaqué 8 × 300 × 2 400 mm
9. Lattes de bois 13 × 38 × 2 400 mm
10. Lanière en toile de plastique renforcée d'un tissage de polyéthylène (dupont fabreme stpnn ou l'équivalent) ou caoutchouc de chambre à air
11. Charnières en stainless 50 × 50 mm trois par longueur de 2 400 mm
12. Taquet servant à retenir la soffite à charnière ouverte en été
13. Vis à tête ronde et rondelle
14. Clous servant à retenir la soffite à charnière fermée par temps froid

Figure 6.3 — **Détail de prise d'air**

Tous les systèmes doivent permettre une distribution uniforme de l'air frais. La sortie de l'air peut se faire par des ventilateurs distribués suivant les débits désirés sur la façade opposée à la prise d'air (généralement celle des vents dominants).

De plus en plus, dans un souci de conservation de l'énergie et pour diminuer les frais de chauffage, l'on songe à utiliser des échangeurs de chaleur.

Le débit indiqué dans le second palier inclut celui du premier palier ainsi que le débit du quatrième palier inclut les trois autres.

Le débit de ventilation selon le poids unitaire est joint au tableau parce que les résultats sont sensiblement les mêmes pour chaque type.

Entrée d'air motorisée avec volets diffuseurs et régistres de recirculation

Ces unités sont utilisées dans les bâtisses hautes, larges et sans trop d'obstacles car elles permettent d'assurer une circulation efficace de l'air. Ces entrées d'air peuvent se combiner avec l'utilisation d'une unité chauffante.

Les troubles majeurs de ces systèmes sont provoqués par le bruit qu'ils engendrent, la recirculation de la poussière et le mauvais usage que les utisateurs en font. En hiver par exemple, lorsque la température extérieure devient trop basse, la tendance générale est alors de fermer la trappe d'entrée d'air extérieure et de ne faire que de la recirculation. C'est un phénomène intéressant mais indépendant de la ventilation et dangereux, car il y a recirculation d'air chargé de gaz carbonique et de poussière ; cette dernière se fixe le long de la trachée de l'oiseau lors de l'inspiration et favorise une réaction chronique se manifestant par la toux allant jusqu'à la broncho-pneumonie.

De plus, si les ventilateurs de sorties d'air continuent d'opérer, ils créent une dépression dans la bâtisse et aspirent l'air par les fentes et les ouvertures ; ces phénomènes engendrent donc des pressions négatives et des courants d'air qui sont eux aussi des causes de maladies respiratoires.

Les recommandations qui suivent ont pour objectifs de diminuer les troubles dus à une mauvaise utilisation de ces appareils :

— les débits des ventilateurs de sorties d'air sont les mêmes que ceux utilisés pour la ventilation conventionnelle et il seront identiques à ceux des entrées d'air ;

— l'utilisation de plusieurs appareils réduit leur dimension et diminue le risque des courants d'air ;

— des entrées d'air ayant deux vitesses d'opération sont préférables ;

— l'ajout de chauffage artificiel placé près des entrées d'air prévient les courants d'air ;

— les appareils d'entrée d'air doivent être localisés sur les murs qui ne sont pas exposés aux vents dominants ;

— l'hiver, vérifiez souvent les volets d'ouvertures automatiques pour éviter qu'ils restent coincés dans la glace.

Ventilateurs à vitesses variables

Ces appareils sont de plus en plus populaires pour la ventilation des bâtiments agricoles car ils présentent plusieurs avantages :

— une opération modulée et continue plutôt qu'une opération marche-arrêt ;

— plus flexible qu'une ventilation à quatre paliers ;

— particulièrement adaptés à la ventilation d'hiver (l'équivalent des paliers 1 et 2);

— leur fonctionnement continuel assure une meilleure distribution de l'air dans la bâtisse;

— ils peuvent être couplés au contrôle du chauffage.

Cependant, ils ont aussi des inconvénients ou problèmes:

— ils n'ont pas tous une gamme de capacité qui varie de 100 % à 10 %. Certains ont une capacité minimale égale à 40, 50 ou 60 % de leur capacité maximale;

— à faibles vitesses et capacités, ils sont affectés par les gros vents et peuvent même tourner à sens inverses (Boily, 1973). Dans ces conditions, les moteurs peuvent chauffer et subir des dommages.

— aux faibles vitesses, en hiver, le givre peut se former sur les pales et contribuer à arrêter le moteur (Boily, 1973).

Bref, lorsque ces ventilateurs sont bien choisis et utilisés, ils demeurent un atout majeur pour assurer la ventilation des débits minimas car ils diminuent les risques de courants d'air et assurent une bonne distribution d'air dans la bâtisse.

Thermostats

Les thermostats constituent le type de contrôle utilisé de façon générale pour les ventilateurs à 1 ou 2 vitesses. Il existe au moins cinq types de thermostats utilisés dans les bâtiments agricoles: à lames ou à ressorts métalliques, à bulbes ou à tubes spiralés remplis de vapeur, à bulbes ou à tubes spiralés remplis de liquide, à soufflets remplis d'air et électroniques. Le premier de la liste est non recommandable car les contacts et la lame se détériorent rapidement, la calibration est imprécise et le différentiel de température est généralement trop grand entre la mise en marche et l'arrêt.

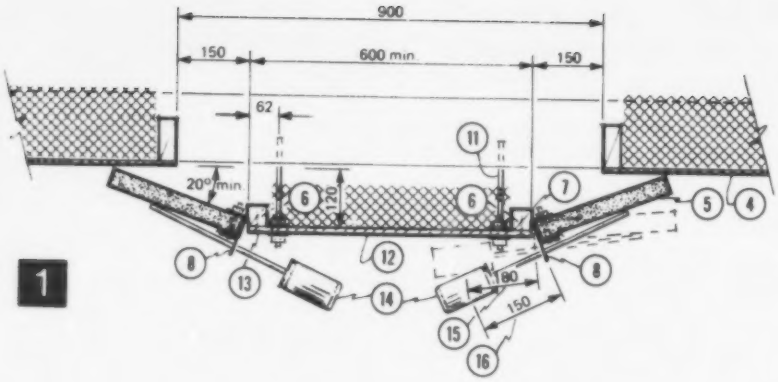
Quant au modèle électronique (à thermocouples ou thermistors), il s'introduit de plus en plus en agriculture; il a une grande précision, un faible différentiel de température, un temps de réponse court, il peut être numérique et programmable et certains ont l'avantage d'être conçu dans une boîte étanche qui peut être localisée dans un autre local à distance des sondes de lectures.

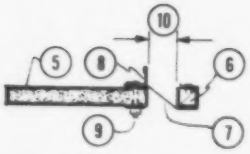
Le différentiel d'un thermostat est la différence entre la température de mise en marche et celle de l'arrêt. Un différentiel de 1°C est idéal, 2°C est passable et 3°C ou plus n'est pas recommandable.

Les thermostats ou sondes de lectures se localisent à environ 3,5 m des entrées d'air pour éviter qu'ils soient trop affectés par l'air extérieur qui entre et de biais par rapport aux ventilateurs. On les place loin des sources de chaleur facile d'accès (hauteur, encombrement) et dans une zone d'influence du ventilateur qu'il contrôle.

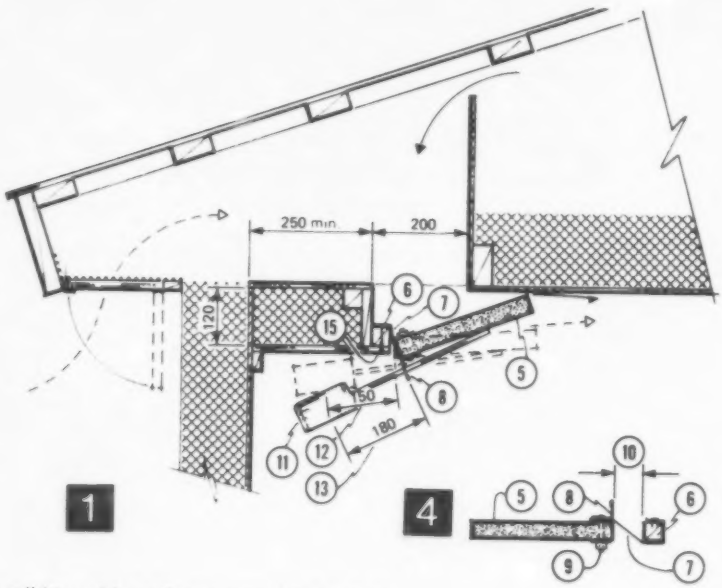
Prises d'air

Dans le système de ventilation conventionnel, l'air est expulsé à l'extérieur par les ventilateurs et il est admis par des entrées d'air (prises d'air) généralement placées sur le mur opposé au ventilateur lorsque la largeur de la bâtisse est inférieure à 13 mètres. Le contrôle de l'ouverture de ces prises d'air peut être fait manuellement ou automatiquement. L'automatisme peut être réalisé à l'aide d'un système de contrepoids. (Plans M-9710 et M-9715 Agriculture Canada). (Voir publication dessin no 1 et 4 figure 3, dessin 1 et 3 figure 4).





1 double air inlet from attic
2 double air inlet and recirculation duct
3 pre-assemble (5), (6), (7), & (8) upside down; staple (7) to (6) and bolt (8) to (5)
4 ceiling, smooth plywood or equal (if rough or irregular, add flat panels, see (16), Fig. 3)
5 baffles, 38 × 300 mm extruded polystyrene board (Dow SM or equal), 2400 mm lengths butted end to end
6 strapping, 38 × 38 × 2400 mm straight wood
7 hinge, woven-reinforced polyethylene plastic tarpaulin (Dupont Fabrene STPNN or equal)
8 steel angle clamp 38 × 38 × 2440 mm, bent from 0.45 mm (26 ga.) galv. steel 100 mm wide
9 plated stove bolts with oversized washers @ 300 mm oc
10 60 mm for option [1]
10 mm for option
11 5/16" threaded rods screwed tight into 6 mm holes drilled in ceiling framing, spaced not over 1220 mm
12 15.5 mm plywood duct bottom; adjust nuts and washers on (11) to hold baffles parallel to ceiling (4)
13 screw assembled baffle and hinge assembly in place with No. 8 flat head wood screws
14 counterweight, 0.85 kg on 5/16" threaded rod, spaced @ 1240 mm (600 mm from each end)
15 hot weather setting, for 4 m/s air velocity; threaded rod adjusts through hole in (8)
16 mild to cold weather setting, for 5 m/s air velocity



1 inlet along a side wall (summer air from screened soffit, winter air from attic)
2 single inlet through a smooth ceiling (air from attic)
3 single inlet through a ribbed or uneven ceiling (air from attic)
4 pre-assemble (5), (6), (7), & (8) upside down; staple (7) to (6) and bolt (8) to (5)
5 baffle, 38 × 300 mm extruded polystyrene board (Dow SM or equal), 2440 mm lengths butted end to end
6 strapping, 38 × 38 × 2440 mm straight wood
7 hinge, woven-reinforced polyethylene plastic tarpaulin (Dupont Fabrene STPNN, or equal)
8 steel angle clamp 38 × 38 × 2400 mm, bent from 0.45 mm (26 ga.) galv. steel 100 mm wide
9 plated stove bolts and oversized washers @ 300 mm oc
10 60 mm for option [1]
132 mm for option
172 mm for option [3]
11 counterweight, 0.85 kg on 5/16" × 450 mm threaded rod, spaced 1240 mm (600 mm from each end)
12 hot weather setting, for 4 m/s air velocity; threaded rod on counter weight, adjust through hole in (8)
13 mild to cold weather setting, for 5 m/s air velocity
14 caulk airtight
15 screw assembled baffle and hinge assembly in place with No. 8 flat head wood screws
16 for rough or irregular ceilings add smooth 25 × 600 mm polystyrene board

Figure 6.4 — **Système de contre poids**

DISPOSITION DES LITIÈRES USÉES ET DU FUMIER

La litière des poulaillers dans lesquels l'élevage est sur parquets, peut être entreposée pour quelques mois en tas sur le sol, après acceptation du site par les représentants du MENVIQ. L'épandage doit se faire en conformité avec les besoins de la culture et d'une manière qui respecte l'environnement. Ainsi, il ne faut pas épandre en surface durant les mois d'été à cause de l'odeur caractéristique qui subsiste, ni lorsque le sol est saturé d'eau, couvert de neige ou gelé parce qu'il peut y avoir des problèmes de pollution par percolation et ruissellement.

Recyclage par le bétail

Une autre façon d'employer la litière est de la servir à des bovins à l'engraissement, généralement en y ajoutant des concentrés. Cette méthode est peu développée au Québec.

Compostage

La litière pourrait être compostée, c'est-à-dire, laissée à fermenter avec brassage périodique dans des silos horizontaux ou fosses. Ce procédé semble rencontrer des difficultés dans les conditions climatiques du Québec.

Incinération

Le dernier système qui s'offre à nous est l'incinération. Comme ce procédé produirait de la fumée et des odeurs, nous ne sommes pas prêts à le considérer pour le moment. Cependant, théoriquement, un système de combustion parfaite est possible. Et quant à parler d'incinération, pourquoi ne pas penser à utiliser l'énergie dégagée, pour une partie du chauffage.

Voici une TABLE DES VALEURS ÉNERGÉTIQUES comparatives de certains matériaux (sans humidité).

Anthracite	30 930 kj/kg
Charbon sousbitumineux	27 400 kj/kg
Lignite	23 900 kj/kg
Bois	15 300 kj/kg
Déjections de volaille	12 800 kj/kg

Évidemment, pour l'utilisation de la litière comme source d'énergie, il faudra entreposer et, dans certains cas, sécher cette litière pour sa conservation. C'est la façon qui présente le moins de chance de succès. Par contre, un incinérateur capable de disposer proprement à la fois de la litière et des animaux morts aurait plus de chance de succès.

ÉLIMINATION DES OISEAUX MORTS

La mortalité typique est de 1 % par mois pendant l'élevage. Ce pourcentage est basé sur le nombre de poussins d'un jour. S'il survient un problème de maladies, ce pourcentage peut être beaucoup plus élevé.

L'élimination des cadavres a pour but, à l'intérieur des poulaillers, d'empêcher de créer une porte ouverte au cannibalisme et d'éliminer les senteurs de pourriture toujours très désagréables; à l'extérieur des poulaillers, de réduire les risques de contamination résultant du transport des carcasses par les chiens, chats, renards et vermines.

Pour éliminer les oiseaux morts, il est possible:

- de contacter un service spécialisé dans la cueillette des carcasses.
- d'enterrer les cadavres (méthode impossible l'hiver).
- de brûler les amoncellements de cadavres (méthode peu pratique et peu efficace).
- de jeter les cadavres dans une fosse de digestion. Le volume à employer pour ces fosses est de 0,28 m^3 par 100 oiseaux. (Elles ne conviennent donc pas pour les gros troupeaux).
- de brûler les cadavres dans un incinérateur. (Du point de vue hygiène, c'est la meilleure façon de disposer des cadavres). La capacité est variable, mais pourrait être de 15 kg de volaille à l'heure avec un gicleur de 3 litres par heure.

ENTREPOSAGE DES MOULÉES

L'entreposage des moulées se fait dans des silos métalliques posés sur une plaque de béton à l'extérieur de la bâtisse. La moulée est conduite à l'intérieur par une vis sans fin rigide ou flexible. L'entreposage se fait aussi dans des silos de structure de bois situé au niveau du grenier.

La moulée est conduite par gravité à la chaîne d'alimentation. Le détail à surveiller dans ce type de silo est une structure suffisamment forte pour supporter le poids des aliments.

PARTIE 7:

RÉGIE DE L'ÉLEVAGE

Gilles Gaudreault, André Melançon, Lino Marziali.

PRINCIPES DE RÉGIE

La réussite d'un élevage dépend de nombreux facteurs difficilement énumérables par ordre dimportance vu leur interaction.

Cependant, il est bon d'énoncer certains principes de base qui faciliteront la bonne conduite de l'entreprise.

L'homme et son élevage — minutie et sens de l'observation de l'éleveur vis-à- vis son élevage: nombre de troubles pourraient être évités si l'éleveur s'appliquait à déceler les symptômes qui les précèdent.

Comptabilité — comme moyen de vérification de la régie, il est d'importance capitale de garder des registres tenant compte de toutes les données: performances — mortalité — consommation alimentaire — dépenses et recettes.

Élevage du même âge — des poulets du même âge sur une ferme donnée, du moins par poulailler; si une ferme en possède plusieurs — dans ce cas, des précautions additionnelles seront prises pour éviter toute contamination possible d'une bâtisse à l'autre.

Adaptation de la ventilation — pour un système de ventilation donné, son application varie selon l'orientation des bâtisses et l'âge des oiseaux (Voir « Construction et équipement »).

Constructions et équipements fonctionnels — économie de main-d'oeuvre d'une part et application simplifiée des mesures d'hygiène d'autre part.

PRÉPARATION DU LOCAL

Nettoyage

Nettoyer à fond les parquets et le bas des murs.

Débarrasser les murs, plafonds, séparations de broche, poutres, prises d'air, ventilateurs, ampoules électriques, de toutes poussières qui s'y trouvent accumulées.

Vider et nettoyer les réservoirs à moulée. Brosser et laver l'équipement au cours de l'élevage: éleveuses, trémies, abreuvoirs, ventilateurs, etc.

Lors de ce ménage, ne pas oublier les portiques et les salles de travail et d'entreposage.

Désinfection

L'éleveur spécialisé trouvera avantage à faire la désinfection de la bâtisse et de tous les équipements à l'aide d'appareils sous pression, en incorporant le désinfectant à l'eau, selon les quantités recommandées par le manufacturier. (Voir santé — désinfectants).

Pour le lavage, la pression peut aller à un maximum de 4000 kPa (idéal 2700 kPa). Pour la désinfection, la pression recommandée est de 1700 kPa.

Les différents désinfectants peuvent être appliqués à l'aide d'appareils ordinaires à pression, une fois que tout a été bien gratté, nettoyé et lavé.

La désinfection, pour être efficace, doit être faite sur des surfaces bien propres et dans un local où la température ambiante est d'au moins 21° Centigrade. De plus, il est très important de désinfecter les lignes d'eau. Les abreuvoirs et les trémies doivent être rincés à l'eau claire, avant leur utilisation.

Désinfestation

En présence de mites et/ou de ténébrions, en plus de la désinfection, on vaporisera une solution d'un insecticide reconnu sur le plancher, les murs et les équipements.

Les frais annuels d'entretien d'un rat peuvent s'élever de 15 $ à 25 $, compte tenu de la nourriture qu'il consomme, gaspille ou contamine, ainsi que les dommages aux bâtiments. Par contre, il devient difficile d'évaluer les pertes dues au stress et à la diffusion de maladies souvent contagieuses dont les rongeurs, rats et souris, sont les propagateurs.

Lorsque les bâtisses et les entrepôts sont nettoyés et débarrassés de toute nourriture, la destruction de la vermine se trouve d'autant plus facile. Des appâts appropriés, distribués à profusion, surtout aux endroits stratégiques devraient nous débarrasser de ce fléau.

Ces produits étant très toxiques, il faut les maintenir hors de portée des humains et des animaux de ferme.

Vérification et entretien du matériel

Vérifier le fonctionnement et réparer s'il y a lieu les appareils et accessoires défectueux: les thermostats d'éleveuses et du système de ventilation, les abreuvoirs — valves —, les trémies ordinaires et automatiques, les ampoules et les ventilateurs. Porter aussi une attention spéciale aux thermomètres même ceux à l'état neuf qui sont souvent défectueux.

Le système de chauffage à l'huile nécessite une surveillance toute particulière. Le carburateur et le filtre exigent de fréquents nettoyages pour un bon rendement et un contrôle efficace des mauvaises odeurs. Ce système comporte certains dangers d'incendies.

Pour sa part, le système au gaz propane requiert des interventions régulières pour déloger les dépôts de carbone et les poussières au niveau du brûleur.

Quand au système central à l'eau chaude, il faut s'assurer que les pompes circulatrices fonctionnent normalement; de plus pour maintenir une bonne diffusion de la chaleur, faire un nettoyage régulier des ailettes du radiateur à tous les élevages.

Tous les types d'appareils de chauffage nécessitent un bon nettoyage pour éviter une diminution de rendement due à l'accumulation de la poussière.

LITIÈRE

Une bonne litière est nécessaire à la santé des oiseaux. Sa préparation et son entretien sont d'importance capitale si l'on veut maintenir le troupeau en santé.

Si la nouvelle litière n'est pas sèche, elle doit être étendue sur le plancher de manière à lui donner le temps voulu pour bien sécher avant d'y placer les oiseaux. Le chauffage est indiqué pour compléter l'assèchement.

Plusieurs aviculteurs n'attachent pas assez d'importance à l'entretien de la litière qui peut devenir une cause de dissémination des maladies.

Une bonne litière servira dans une certaine mesure à contrôler la quantité d'humidité de l'atmosphère de la bâtisse par l'absorption des excès d'humidité ou à dégager une certaine humidité lorsque l'atmosphère est trop sèche.

Elle apporte, surtout durant l'hiver, une certaine chaleur au plancher par l'action de fermentation due au développement des micro-organismes et dans certains cas, aide au contrôle des maladies.

Un point important pour maintenir une litière sèche et sans croûte est de surveiller le fonctionnement des abreuvoirs. S'il se forme des croûtes ou des parties humides dans la litière, il est conseillé de les enlever et d'ajouter à ces endroits une nouvelle couche de litière.

Sous notre climat humide et froid en hiver, il devient pratiquement impossible de maintenir une litière sèche et en bon état avec un poulailler mal isolé et manquant de ventilation.

Une litière humide, fermentée et moisie provoque chez les oiseaux des troubles graves. La mortalité et la morbidité (voir maladies) qui peuvent en découler entraînent nécessairement des pertes.

Dans le choix de la sorte de litière l'éleveur doit considérer les trois facteurs: Prix, Qualité et Disponibilité.

De façon générale, par ordre de popularité chez nous, mentionnons:

Copeaux de bois:

Les copeaux de bois mou doivent être propres, secs, sans trop de bran de scie et sans colle et provenant de bois non traité. Le prix et la facilité de s'en procurer demeurent de grands avantages.

Paille:

La litière de paille hachée, quoique moins absorbante lorsqu'elle est employée seule, peut être mélangée aux copeaux de bois, ce qui l'empêche aussi de se tasser trop rapidement.

La paille en longueur ne devrait pas être utilisée étant donné son faible pouvoir d'absorption. Cependant, la paille hachée s'utilise très bien sur la litière déjà existante comme supplément durant l'élevage. C'est par le bout que l'humidité est la plus absorbée. Plus la paille est hachée finement, meilleur est son pouvoir absorbant.

Épaisseur de litière

Une litière d'une épaisseur de 8 cm est ordinairement suffisante. Toutefois en hiver et sur un plancher de béton un minimum de 10 cm serait recommandable.

CHAUFFAGE

Faire fonctionner le système de chauffage de 1 à 4 jours avant l'arrivée des poussins pour faciliter sa mise au point et pour réchauffer et assécher la litière s'il y a lieu.

Le comportement des poussins est le meilleur guide pour juger si la température est adéquate (Figure 7.1).

Manque de chaleur — entassement sous la source de chaleur.

Excès de chaleur — entassement le long de la garde, le long des murs ou dans les coins.

Conditions optimales

Les oiseaux vont et viennent sous l'éleveuse, s'alimentent, s'abreuvent et conservent une distribution idéale dans l'aire de départ.

Tout changement brusque de la température affecte de façon inéluctable la santé du troupeau; d'où l'importance de diminuer avec régularité et constance le chauffage.

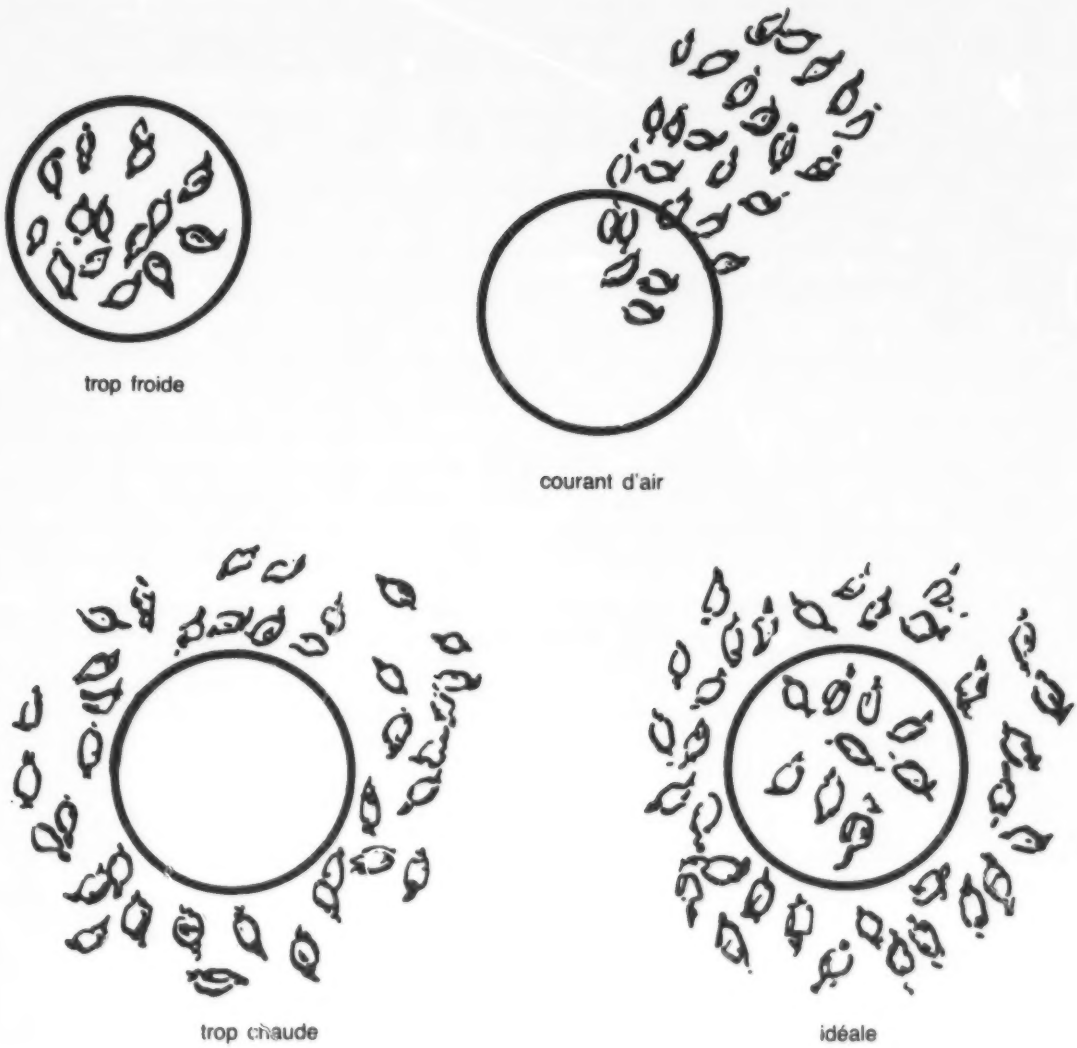


Figure 7.1 — **Le comportement des poussins selon la qualité de la température**

Économie de chauffage

D'un autre côté, le souci d'économiser le chauffage pendant les premières semaines, incite l'éleveur à restreindre l'espace alloué pour les départs durant les saisons froides. À cette fin une cloison amovible de polyéthylène est tout indiquée. Il faut s'assurer de conserver une ouverture d'environ 15 cm du plancher et au plafond, pour permettre une bonne ventilation.

TRÉMIES ET ABREUVOIRS

Les trémies et abreuvoirs se disposent de telle sorte que les oiseaux n'aient pas à parcourir plus de 3 à 4 m pour aller boire ou manger. Il faut mieux disposer de plus de trémies et d'abreuvoirs que d'en manquer.

Le remplissage des trémies au tiers seulement de leur capacité prévient le gaspillage d'aliments. De la 3e semaine à la fin de l'élevage, le bord des trémies et des abreuvoirs doit se situer au

niveau du dos des oiseaux pour éviter le gaspillage des aliments et assurer plus de propreté à l'eau. De plus, la litière autour des abreuvoirs sera maintenue plus sèche.

Propreté des abreuvoirs

Un nettoyage quotidien des abreuvoirs est de rigueur pour enlever déchets, dépôts de moulée, qui font que l'eau se gâte très rapidement. La quantité d'eau consommée est en relation non seulement avec sa distribution dans le parquet mais aussi et davantage avec sa qualité. Une eau propre et fraîche favorise la croissance des oiseaux.

Tableau 7.1 — **Recommandations pour la régie des troupeaux de poulets à griller**

Périodes	Superficie de plancher	Espace accessible aux abreuvoirs	Espace accessible aux trémies	Éclairage artificiel	Temp. sous la source de chaleur
Première semaine	500 par éleveuse ou 33 poussins au m²	1 abreuvoir/ 75 poussins	Divers contenants appropriés	Éclairage continu 35 lux (4 premiers jours et diminuer graduellement)	32°C à 5 cm de la litière
De 1 semaine à l'abattage	11 oiseaux au m²	*Abreuvoirs:* 1 auge de 2,4 m/ 250 oiseaux 1 cloche/ 100 oiseaux 1 tétine/8 oiseaux	Trémie à chaîne: 5 cm/oiseau Trémie ronde: 4 cm/oiseau	diminuer graduellement à 3 lux à 21 jours (très sombre) maintenir à 3 lux jusqu'à l'abattage	diminuer de 3°C par semaine 24°C pour la 4e semaine

Tableau 7.2 — **Intensité lumineuse au niveau des oiseaux selon la grosseur et la distance du plancher de l'ampoule**

Wattage de l'ampoule	5.4 lux (0.5 pi. chand.)				10.8 lux (1.0 pi. chand.)			
	avec réflecteur		sans réflecteur		avec réflecteur		sans réflecteur	
	m	(pi.)	m	(pi.)	m	(pi.)	m	(pi.)
15	1.5	5	1.1	3.5	1.1	3.5	0.7	2.5
25	2.0	6.5	1.4	4.5	1.4	4.5	0.9	3
40	2.7	9	2.0	6.5	2.0	6.5	1.4	4.5
60	4.3	14	3.1	10	3.1	10	2.1	7
75	4.7	15.5	3.2	10	3.2	10.5	2.3	7.5
100	5.8	19	4.1	13.5	4.1	13.5	2.9	9.5

Référence: (Commercial Chiken Production Manual)

CLÔTURE DE CARTON

Pour le départ des oiseaux l'on dispose les petites trémies et les abreuvoirs près des éleveuses et on les entoure d'une clôture de carton (Figure 7.2) pour éviter les courants d'air.

Au début la clôture est à 1,2 m du capuchon des éleveuses. Elle est enlevée dès que l'oiseau peut sauter de l'autre côté.

On utilise pour les clôtures des rouleaux standards de carton de 30 à 45 cm de hauteur, à l'état neuf ou fumigés si usagés.

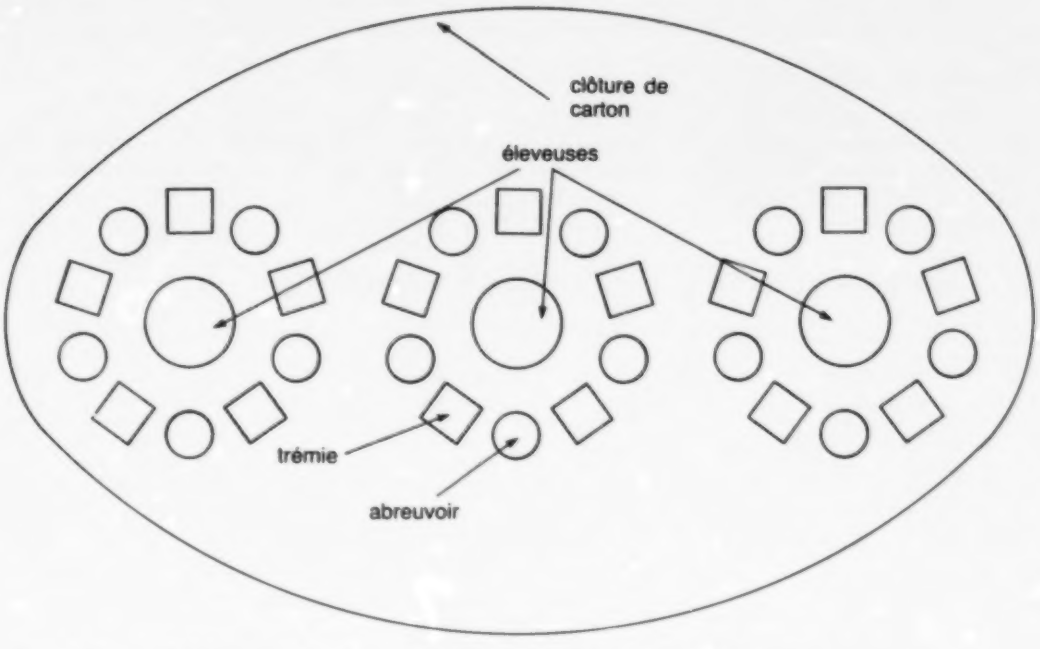


Figure 7.2 — **Diagramme pour disposition des trémies, abreuvoirs et clôtures**

ALIMENTS

Les aliments doivent être de fabrication récente et être entreposés dans un endroit sec pour une courte durée. Leur texture varie selon l'âge des oiseaux (granules, cubes ou texturisés). Ces formes favorisent une plus grande consommation, une croissance plus rapide et une meilleure conversion alimentaire.

Le programme alimentaire choisi doit être rigoureusement suivi.

EAU

L'eau est le nutriment le plus économique et aussi le plus négligé. Il ne faudrait pas oublier que l'eau constitue la partie la plus importante de la ration.

Quelques heures avant l'arrivée des poussins, on remplit les abreuvoirs pour permettre à l'eau de prendre la température de la pièce.

Il est très important d'avoir un débitmètre pour évaluer la consommation d'eau.

ÉCLAIRAGE

La quantité de lumière que l'on doit fournir aux poulets de chair, doit permettre aux oiseaux de localiser les trémies et les abreuvoirs. L'activité des poulets doit être réduite à un strict minimum. Au début de l'élevage, l'éclairage doit être de forte intensité et la diminution est graduelle jusqu'à l'âge de 21 jours. Pour réduire graduellement l'intensité lumineuse on a avantage à utiliser un

rhéostat. Il faut s'assurer que les lumières soient placées de manière à éliminer les points d'ombre.

Éclairage intermittent

Pour les sept premiers jours il est recommandé de maintenir la lumière pendant les 24 heures. Par la suite un éclairage intermittent de 1 à 2 h d'éclairement et de 3 à 4 h d'obscurité serait le régime qui donne les meilleures performances (indice de consommation, poids vif, état de la litière, etc.). L'éclairage intermittent va de pair avec un programme de régie très sévère.

VENTILATION

Quel que soit le système de ventilation en usage dans un poulailler, son bon fonctionnement depend de l'habileté que met l'aviculteur à l'ajuster selon les besoins.

On juge du fonctionnement d'un système de ventilation:

— par le degré d'humidité à l'intérieur de la bâtisse (minimum de 50 % d'humidité relative, l'optimum étant de 60 à 65 %);

— par le degré d'humididité dans la litière;

— par les odeurs d'ammoniac;

— par la température intérieure de la bâtisse.

Il est reconnu qu'en hiver, une ventilation appropriée est plus difficile à obtenir, mais non impossible, si le système fonctionne bien.

Il faut ventiler dès les premiers jours, pour éviter que l'air ne soit trop sec ou pollué par le gaz carbonique provenant de la respiration des oiseaux et/ou de la combustion des éleveuses à gaz. De telles conditions peuvent affecter le système respiratoire des oiseaux, leur état de santé et l'uniformité de leur croissance.

CONSEILS PRATIQUES

— N'utiliser pour litière, que des copeaux de bois mou, secs, grossiers et exempts de particules trop fines.

— Si le nombre de poussins morts dans les boîtes est anormalement élevé, s'ils sont faibles, etc., aviser immédiatement qui de droit.

— Vérifier toujours le nombre de poussins en présence du livreur, pour faciliter la preuve en cas de réclamation.

— Éxécuter toujours à la même heure les opérations quotidiennes pour réduire le stress des oiseaux.

— Surveiller de près le comportement des oiseaux, surtout leur consommation quotidienne de nourriture. Une baisse subite constitue le premier signal d'alarme d'un trouble possible, même si aucun signe clinique extérieur n'est encore apparent.

— L'aviculteur expérimenté, après avoir constaté une modification du comportement des oiseaux, tente immédiatement de cerner la cause du mal. Un traitement tardif risque d'entraîner la mort des oiseaux. Les pertes les plus élevées ne résultent pas d'infections majeures, mais d'infections mineures chroniques subséquentes à des traitements inappropriés ou à l'absence pure et simple de soins.

— Servir l'alimentation requise, tant au point de vue quantité que qualité. Une alimentation déficiente et non appropriée diminue la résistance aux maladies. Une alimentation excessive

n'augmente pas cette résistance. Les maladies et les « stress » accroissent les exigences alimentaires, surtout si le trouble affecte la digestion ou l'assimilation des aliments. La thérapie alimentaire ne peut qu'aider ; il faut trouver la cause du trouble et appliquer le correctif approprié.

— Un bon système d'alarme est obligatoire afin d'intervenir en cas de panne d'électricité.

ON NOURRIT DE
GRANDS
projets

Gouvernement du Québec
**Ministère de l'Agriculture,
des Pêcheries et de l'Alimentation**